



Memoria para optar al título profesional de Arqueólogo
Profesor guía Donald Jackson S.

Estrategias de subsistencia en Cobija durante el
Periodo Intermedio Tardío y el Tawantinsuyu.
Aproximación desde la funcionalidad de los
instrumentos líticos.

Francisco García-Albarido Guede
Licenciado en Arqueología
Universidad de Chile
2002

Noviembre 2012

Índice

Introducción	4
Antecedentes	6
Marco teórico	13
Problema de estudio	19
Objetivos	22
Metodología	23
Capítulo I: Identificación morfológica de instrumentos líticos	30
Capítulo II: Experimentación funcional	55
Capítulo III: Microhuellas arqueológicas de uso	76
Discusión de los resultados	101
Conclusiones	122
Bibliografía	130
Anexos	141

Agradecimientos

Quisiera agradecer el apoyo y conocimientos compartidos por Victoria Castro, Donald Jackson, Varinia Varela, Carlos Aldunate, Patricio Núñez, Oscar Jeldres, Gastón Carvallo, Laura Olguín, Jimena Ruz, Pilar Castro, Hernán Salinas, Donna Nash, Ulises Cárdenas y Claudia Castillo.

Dedico este trabajo a mis padres.

Introducción

Las estrategias de subsistencia de un grupo determinado, se encuentran relacionadas de manera dinámica a entornos sociales mayores, los cambios en éstos pueden motivar cambios en dichas estrategias. Los contextos domésticos representan importante potencial informativo, donde además de los propios restos de alimentos consumidos, encontramos los instrumentos que posibilitaron buena parte de las estrategias. La depositación de ambos tipos de evidencias, en patrones dinámicos a lo largo de una secuencia, permite mejorar nuestra comprensión de las transformaciones históricas en determinada economía doméstica, entendida de manera no estática.

En la costa de Atacama, las estrategias de subsistencia han sido caracterizadas por caza, pesca y recolección desde el periodo arcaico en adelante (Llagostera 1992). Sin embargo, en el área de Cobija, numerosos sitios arqueológicos han demostrado una interesante situación representada por la notoria interacción con las comunidades de tierras altas de Atacama, durante el Periodo Intermedio Tardío y el *Tawantinsuyu*. Estos contextos domésticos han evidenciado un fuerte consumo de productos vegetales cultivados en otras localidades, así como notorios cambios en los tipos de instrumentos utilizados. Estos sitios sugieren la consolidación de un contexto económico regional, caracterizado durante los periodos tardíos por fuertes prácticas agrícolas excedentarias, prácticas caravaneras y de intercambio (Uribe 2002).

Nuestro estudio, enmarcado en el proyecto Fondecyt n° 1100951 “Del Periodo Formativo al Tardío en la costa de Antofagasta. Cronología e interrelaciones con las tierras altas” (2010-2014)¹, representa una aproximación inicial a las transformaciones en las economías domésticas y estrategias de subsistencia de los grupos que habitaron el área de Cobija durante los períodos tardíos. Esta aproximación consideró el estudio de las transformaciones en los conjuntos de

¹ A cargo de Victoria Castro, Carlos Aldunate, Varinia Varela y Patricio Núñez.

instrumentos utilizados, sus formas de utilización y los patrones de descarte de restos alimenticios. Para esto recurrimos a una perspectiva comparativa, considerando los sitios arqueológicos con depósitos domésticos de mayor profundidad y extensión en el área de estudio. Lamentablemente, poco se conoce respecto a los contextos domésticos del Periodo Formativo en el área de Cobija, de modo que el análisis estuvo basado tanto en depósitos arcaicos y de los denominados periodos tardíos² (Copaca 1, Guasilla 2 y Caleta del Fierro 2). Complementariamente, fueron incorporados los resultados de los estudios de diversas líneas de evidencia, realizados para otros sitios considerados por éste y un proyecto anterior³.

En específico, abordamos el estudio de los cambios en los tipos de instrumentos líticos utilizados en los diversos depósitos (estructura de la tecnología lítica), y especialmente sus modos de utilización (funcionalidad). El análisis sistemático de las microhuellas de uso permitió un acercamiento a las formas específicas de utilización y a los materiales trabajados. De esta forma, durante los periodos tardíos observamos cambios notorios en los patrones de microhuellas y en los tipos de instrumentos líticos usados por las comunidades costeras, por ejemplo en las prácticas de procesamiento de presas. Adicionalmente, discutimos las transformaciones observadas en instrumentos producidos con otros materiales, así como en los patrones de depositación de los restos alimenticios en los contextos domésticos. Nuestros resultados nos permitieron aportar en la comprensión de las estrategias de subsistencia de los grupos que habitaron la costa de Cobija durante los periodos tardíos, en el contexto regional de fuerte interacción con otras comunidades de Atacama.

² En el área de estudio diversos factores dificultan la discriminación entre depósitos originados durante el Periodo Intermedio Tardío y el Tawantinsuyu (Castro *com. pers.* 2012). Las evidencias del segundo se limitan a escasos fragmentos de posible asignación Inca local (Varela *com. pers.* 2012). Lo anterior aconseja denominar a estos depósitos como originados en “periodos tardíos”.

³ Proyecto Fondecyt n° 1050991 “El desierto costero y sus vinculaciones con las tierras altas. De Cobija a Calama” (2005-2008). Victoria Castro, Carlos Aldunate, Varinia Varela y Patricio Núñez.

Antecedentes

Las comunidades de Cobija también habrían conformado parte de un área de interacción regional con grupos de la cuenca del Loa y del salar de Atacama (Castro 2001; Aldunate, Castro & Varela 2008). Si bien este proceso de interacción hunde sus raíces en el Periodo Formativo (Varela *et. al.* Ms 2005:27&32), es desde el Periodo Intermedio Tardío que se intensificaría, desarrollándose un notorio intercambio de productos (Castro 2001; Aldunate, Castro & Varela 2008). Esta fuerte integración de la costa en el área de interacción atacameña durante los periodos tardíos, habría complementado crecientemente con recursos externos, las tradicionales estrategias de subsistencia basadas en la caza, pesca y recolección marina (Llagostera, 1992:91). De esta forma, resulta necesario contextualizar los antecedentes costeros de periodos tardíos, con aquellos del área de interacción atacameña.

La *tradición del desierto* se ha analizado tradicionalmente de acuerdo a varias fases (Uribe 2002). La fase Yaye (950-1200d.C.), correspondería a un proceso local de cambios originados en el cese de las relaciones con el altiplano circumlacustre (*op.cit.*), en el contexto de una notable reducción de evidencias arqueológicas en áreas de San Pedro (Llagostera & Costa-Junqueira, 1999:198). La cantidad y calidad de los ajuares fúnebres disminuirían, incluyendo cerámica Dupont, gorros tipo corona, calabazas, *tejnes*, arcos, flechas y cuentas de liparita (Agüero, 2000:10; Llagostera & Costa-Junqueira, 1999:198; Uribe, 2002:7). La fase Solor (1200-1470d.C.) correspondería a *momentos de consolidación* de los desarrollos locales (Agüero 2000; Llagostera & Costa-Junqueira 1999; Uribe 2002;), mientras sus principales evidencias serían cerámica *concho de vino* o roja violácea, tabletas de rapé, cajitas de madera, cucharas y espátulas, calabazas pirograbadas, gorros de piel, cestería y cuentas de ceniza volcánica (Agüero 2000:10; Uribe, 2002:7; Vásquez, 2005:16). Por su parte, en el Loa medio, la cuenca del Salado y en la costa, habría acontecido la fase Lasana II (900-1470 d.C.), representando procesos sociales equivalentes a los de la *tradición de*

desierto (Vásquez, 2005:15) y asociada a la aparición de cerámica roja pintada en San Pedro (Schiappacasse *et. al.* 1989). Las principales evidencias serían calabazas decoradas, mineral de cobre, *tejnes*, y *muros y cajas* como espacios ceremoniales (Schiappacasse *et. al.* 1989; Sinclair, 1994; Vásquez, 2005). En tercer lugar, la *tradición altiplánica* ó complejo Toconce-Mallku (800-1470 d.C.) habría acontecido en las tierras altas del Salado y sectores de Lípez (Schiappacasse *et. al.*, 1989:217), comprendiendo fuertes similitudes ergológicas entre el señorío *Mallku* y la fase Toconce (Castro *et. al.*, 1984:223), originadas en la migración de grupos *Mallku* a las tierras altas de Atacama, mezclándose con las comunidades locales (Castro *et. al.*, 1984:213; Vásquez, 2005:15). Las principales evidencias serían *chullpas*, escudillas hedionda negro sobre ante y un patrón de asentamiento con áreas agrupadas de vivienda, *chullpas* y depósitos (Castro *et. al.* 1984:214&221). Por su parte, los contextos funerarios de Quillagua presentarían evidencias relacionadas a las fases Yaye y Turi 1, aunque demostrando fuertes interacciones con Tarapacá entre 1100-1300d.C. (Uribe, 2002:9), desde el 1350 d.C. predominaría la cerámica de la *tradición del desierto*, asociada a otras de Lípez, N.O.A. e Incaica (Uribe, 2002:9), mientras que la presencia atacameña en Caleta Huelén pareciera consolidarse hacia el 1300d.C. (2002:24).

Sobre la base del componente cerámico Loa-San Pedro⁴, y otras similitudes materiales (p.e. arquitectónicas), se ha fortalecido la noción de Atacama como una gran área cultural de interacción Loa-San Pedro, asociada al suroeste de Bolivia, Tarapacá y el Noroeste Argentino (Berenguer, 2004:156; Vásquez, 2005:16), con particularidades relativas a vínculos establecidos con áreas de frontera étnica (Uribe, 2002:9). La fase transicional (950-1200d.C.) considera sincrónicos a los antiguos elementos diagnósticos de las fases Yaye y Solor, aunque con frecuencias diferenciales de distribución entre contextos habitacionales y funerarios (Uribe *et. al.* 2004), de igual modo, el paso al Intermedio Tardío no se asociaría con un quiebre poblacional y/o cultural, resultando los cambios

⁴ Conformado por cerámica Turi Rojo Alisado (incluyendo variedades pintadas) y Rojo Burdo, escudillas Ayquina y Dupont, además de las Rojas Revestidas (Grupo 37) (Berenguer, 2004:156).

determinados por procesos locales (Uribe & Adán, (2003)2005:265). Posteriormente, en la fase Turi-Quitor (1100-1300 d.C.) se habrían producido cambios ideológicos, económicos y espaciales, manifestándose fuertes vínculos con Lípez ((2003)2005:266), predominando el cultivo del maíz y el incremento de la molienda como relevantes prácticas económicas, asociadas a la construcción de silos y el cultivo en nuevos espacios gracias a la utilización de tecnología agrícola ((2003)2005:266-267). Finalmente, la fase Toconce-Zapar (1300-1450d.C.) presentaría ocupaciones en quebradas en un contexto agrícola excedentario ((2003)2005:267), evidenciando crecimiento poblacional en el tamaño y complejidad de los asentamientos pero conservando el patrón *núcleo estancia* (*op.cit.*).

En la *tradición del desierto*, la fase Catarpe Inca (1470-1535d.C.) presentaría una importante ocupación en las cuencas del San Pedro y Vilama (Llagostera&Costa-Junqueira, 1999:200), mientras en las tierras altas del Loa, a través de influencia altiplánica y durante la denominada fase Turi 2 (1350-1650d.C.), se habrían incorporado las comunidades al Tawantinsuyu, aunque poco conocemos del proceso en la cuenca media y baja (Vásquez, 2005:22). Las evidencias características del período serían aríbalos y cerámica Inca Provincial, Inca Paya, Yavi Policromo y Concho de Vino, cerámica ornitomorfa, textiles, miniaturas y ciertos adornos de metal (Uribe, 2002 & 2004). En términos generales, la tesis del dominio indirecto (Llagostera 1976) se ha visto debilitada al considerar una significativa presencia del Tawantinsuyu en poblados locales, *Qhapaq Ñan* y estructuras asociadas, centros público-ceremoniales, arte rupestre, extracciones mineras, santuarios de altura y cementerios (Adán & Uribe 2005; Berenguer 2004; Núñez 1999; Núñez *et. al.* 2003; Le Paige 1978; Salazar 2002&2003; Sepúlveda 2004; Uribe 1999-2000; Uribe 2004; Varela 1999; Vásquez 2005; Vilches & Uribe 1999; Vilches 1999). De esta forma, en Atacama durante el Tawantinsuyu se habrían producido cambios en el ceremonialismo y las economías locales, incrementándose especialmente la producción agroganadera (Adán, 1999:16; Berenguer, 2004:168; Núñez, 1993:264; Salazar, 2002:58&86; Salazar 2003). En

la fase Turi-Catarpe (1450-1500 d.C.), las tierras altas y la cuenca del Loa habrían adquirido relevancia al representar los lugares iniciales del dominio Inca (Uribe & Adán, (2003)2005:268). Por su parte, la fase Caspana-Catarpe (1500-1557 d.C.) implicaría la consolidación y el colapso del *Tawantinsuyu* en Atacama.

En la costa de la región, si bien la estabilidad ecológica habría posibilitado una extensa secuencia ocupacional (Castelleti, Reyes & Maltrain, 2006), es el período Arcaico uno de los más investigados⁵ (Aldunate, Castro & Varela, 2008:35). En el litoral de arreísmo absoluto, en el cuál se enmarca el área de estudio, las primeras ocupaciones habrían acontecido entre el 9680 y 9400 a.p. (Quebrada Las Conchas), demostrando prácticas ceremoniales (litos geométricos) en el contexto del Complejo Huentelauquén (Llagostera, 1989:69). La explotación realizada por estas bandas, se habría restringido a la franja intermareal, obteniéndose especies ictiológicas de aguas más cálidas que las actuales (*op.cit.*). Desde el 6000 a.p., el complejo Camarones (fase I) habría avanzado por lo menos hasta el área de Cobija, evidenciando prácticas de pesca y caza representadas por anzuelos circulares de concha y puntas líticas biacuminadas (*op.cit.*). La segunda fase, representada por anzuelos de concha de vástago recto, habría comenzado en torno al 5400 a.p., en función de lo observado en Punta Guasilla (*op.cit.*). En ésta, los pescadores arcaicos habrían explotado las profundidades marinas, extendiendo su tecnología a lo largo de la costa de arreísmo (*op.cit.*). En torno al 5000 a.p., el área habría sido escenario de asentamientos que incorporaron arquitectura rústica, conformada por círculos de piedra. Posteriormente, en lo que se ha denominado Complejo Quiani (3780 a 3490 a.p.), las estructuras habitacionales incorporaron entierros bajo los pisos de argamasa de algas con ceniza, señalando un uso habitacional y funerario (1989:70) Adicionalmente, las inhumaciones han evidenciado restos de máscaras de arcilla y anzuelos de espina (p.e. Caleta Huelén 42) (*op.cit.*). Finalmente, el denominado complejo Abtao, presentaría una segunda fase caracterizada por anzuelos de espina y anzuelos compuestos de hueso (3500 a.p. en adelante). En ésta, se habría abandonado el

⁵ Por ejemplo, Llagostera (1979,1989, 1992 & 2005).

uso de anzuelos de concha de *Choromytilus*, aunque conservando un modo de vida tradicional de explotación de recursos marinos. Durante el Formativo, estas poblaciones corresponderían a “fracciones relictivas” de pescadores, aislados y alejados de los desarrollos agroganaderos de tierras altas (*op.cit.*).

No obstante lo anterior, los evidentes contactos con poblaciones “alfareras” han sido señalados desde las primeras investigaciones. Latcham (1928) señala que a fines del Período Medio los atacameños se encontrarían “mezclados” con los grupos costeros, aportando elementos especiales de su cultura (Latcham 1928:43 en Aldunate, Castro & Varela 2008), señalando la existencia de alfarería negra de San Pedro de Atacama, en El Cobre, Paposo, Cobija y Antofagasta (2008:35). De igual manera, tanto Schaedel (1957), Berdichewsy (1965) como Larraín (1966), mencionan tipos cerámicos de tierras altas en la costa de Cobija (Aldunate, Castro & Varela, 2008:35; Varela *et. al.* Ms 2009:1), mientras Moragas (1982) asigna a la fase Alto Ramírez el importante cementerio Cobija 10 (Varela *et. al.* Ms 2009:19). Complementariamente, la frecuente cerámica negra pulida evidencia relaciones sistemáticas de Cobija con San Pedro de Atacama y/o el curso medio del Loa⁶ durante el formativo (Varela *et. al.* Ms 2005:32), relaciones que también se evidencian en el caso de Taltal (Castelleti, Reyes & Maltrain, 2006). En Mejillones se han encontrado restos funerarios originados en el Período Medio (Sinclair 2008). En consecuencia, consideramos que la comprensión del periodo formativo y medio en el área de estudio continua requiriendo nuevas investigaciones.

Durante el Intermedio Tardío los grupos costeros habrían conservado su modo de vida tradicional, basado en la pesca y recolección marina y terrestre, aunque incorporando fuertemente el intercambio de productos con grupos de San Pedro y el Loa (Castro 2001; Aldunate, Castro & Varela 2008). En Cobija, Bittman (1984) registra cerámica decorada y sin decoración, señalando que un porcentaje de las

⁶ Por ejemplo, Caleta de los Indios 1, Camping El Indígena 1, Bandurrias 2, 4 y 5, Punta Grande 1 y 3, Gatico 1, Mantos del Pacífico 2, 3, 4 y 5, Cobija 24, Guasilla Sur, Guasilla 1, 4, 19, 25, Tamira 2, Chungungo 3, 4, 5, Caleta El Fierro 1, el cementerio Caleta El Fierro 4, Tames 1, 2,3,4, 6, 7 y 8 (Varela *et.al.* Ms 2009).

primeras serían del Periodo Tardío (Varela *et. al. Ms* 2005:27), mientras recientes análisis indican una importante presencia de evidencias cerámicas de periodos tardíos de tierras altas (*Ms* 2005), destacando en frecuencia y distribución el tipo Turi Rojo Alisado (2005:28&29), pero existiendo también cerámica tipo Ayquina, Dupont, Turi Rojo y Gris Alisado y Turi Rojo Revestido (Varela *et. al. Ms* 2008:2), registradas en sitios diversos como Punta Atala 2, Copaca 8, Mantos de la luna 4 y 5, Gatico 2, Cobija 3 y Guasilla 2 (Varela *et. al. Ms* 2009). En Caleta del Fierro fue identificada cerámica decorada que podría relacionarse al Intermedio Tardío de los Valles Occidentales (2005:32), mientras en Cobija 24 fue registrada cerámica del Loa y de los Valles Occidentales, asociadas a la denominada cerámica Copaca Alisado Burdo (Varela *et. al. Ms* 2008:1). De esta forma, quedan evidenciadas reiteradas relaciones con otras zonas, considerando por ejemplo que Cobija 23 y 24 presentaron fragmentos del Intermedio Tardío en depósito e Inca en superficie (Varela *et. al.*, 2009:20), mientras otros contextos funerarios y/o habitacionales como Chungungo 1 y 6, y Caleta El Fierro 2, 3 y 5, evidenciaron cerámica del Período Intermedio Tardío y Tardío, provenientes de las tierras altas del Loa e incluso del actual altiplano boliviano (Varela *et. al. Ms* 2009). Asimismo, sitios como Cobija 4, Tames y Guasilla 9 evidenciaron cerámica del Periodo Tardío⁷ (2009:25), de modo que significativas evidencias como la *capacocha* del Cerro Esmeralda, correspondiente a dos individuos femeninos (Checura, 1977:125), ó la figurilla metálica de camélido registrada en Tal Tal, debieran ser considerados en el contexto de un proceso histórico costero todavía poco comprendido.

En los Andes Centro Sur, los grupos de tierras altas habrían bajado a la costa desde el 8000 a.C., tanto por recursos de intercambio como para ocupar directamente áreas de productividad secundaria (Núñez & Dillehay, 1995:158). El desarrollo de caravanas más especializadas y regulares, habría permitido a las economías costeras basarse en recursos marinos e intercambiados, como los recursos vegetales, desde el 900 a.C. (1995:160). El proceso habría estado

⁷ Inca local 1 & 2 y G 36 & 52 (Varela *et.al. Ms* 2005:28).

fuertemente ligado a la continua cohabitación costera de grupos locales y de tierras altas. Luego del influjo sobre las redes caravaneras generado por Tiwanaku, se habrían fortalecido numerosos asentamientos regionales independientes (1995:164). Desde el 1000 d.C., San Pedro de Atacama habría centralizado redes más cortas, las que luego habrían sido aprovechadas durante el Tawantinsuyu (1995:165). Las grandes distancias entre recursos habrían motivado una fuerte movilidad, mientras que la interdigitación de poblaciones habría correspondido a otra importante estrategia⁸. En ésta, las relaciones sociales y de parentesco habrían permitido el acceso a la producción local, aunque para esto se requirieran varias relaciones de intermediación, no siendo fundamental un control directo de los recursos (Martínez 1998).

En definitiva, en el área de Cobija han sido registradas numerosas ocupaciones de periodos tardíos, representadas principalmente por contextos domésticos, conformados por significativos restos de actividades cotidianas, entre los que se incluyen los recursos consumidos y los instrumentos utilizados en las estrategias de subsistencia. Éstos han demostrado una fuerte interacción con el área atacameña, representada por las comunidades de la cuenca del Loa y Salar, con evidencias de interacción económica como vegetales cultivados en contextos habitacionales tardíos de Cobija (Varas 2011 Ms). Adicionalmente, ciertos contextos y objetos arqueológicos particulares, como un santuario de altura costero ó sus ofrendas, han evidenciado un nivel de interacción simbólico con las comunidades de tierras altas. En consecuencia, existen antecedentes para suponer una fuerte integración de la costa a nivel regional durante los periodos tardíos. No obstante lo anterior, para la costa poco se conoce respecto a las posibles transformaciones sociales y económicas generadas por las evidentes relaciones con el resto del área de interacción atacameña.

⁸ Aunque estudiada para el siglo XVII.

Marco teórico

En este trabajo consideraremos al contexto doméstico como el registro arqueológico de actividades cotidianas reiteradas (Souvatzi 2008; Tringham 2001), tanto de subsistencia como artesanales (Earle 1994; Mathien 2001; Tringham 2001), consideradas fundamentalmente actividades de producción, distribución, consumo y reproducción (Lynne 1997; Souvatzi 2008 Tringham 2001), las cuales generan evidencias arqueológicas estructuradas en patrones cambiantes históricamente (Allison 1998; Lynne 1997), siendo obra del grupo co residente (During & Marciniak, 2006; Tringham 2001), en un área habitacional no limitada al interior de las viviendas (Nash 2009).

En este contexto, nos centraremos en las estrategias de subsistencia desde el sistema tecnológico lítico. Consideramos que cualquier sistema tecnológico difícilmente pueda ser entendido sin considerar su contexto social de origen (Jackson, 2003:48), por lo que la tecnología debiera ser entendida como un componente dinámico de un sistema mayor, relacionado a otros dominios (económico, ideológico, político, social) (Elías, 2008:45). Asimismo, consideramos que la tecnología lítica habría sido reproducida históricamente de acuerdo a un entorno social particular (Jackson, 2003:48), conformando parte del comportamiento de un grupo determinado (Torrence, 1989:2), especialmente asociado a sus estrategias de subsistencia (Allison 1998; During & Marciniak, 2006; Earle 1994; Mathien 2001; Nash 2009; Lynne 1997; Souvatzi 2008; Tringham 2001).

La tecnología puede ser analizada desde su organización y estructura (Torrence, 1983 & 1989). La *organización* correspondería a la forma en la que se planifica determinado comportamiento tecnológico, mientras *estructura* correspondería a la configuración de los conjuntos de evidencias, considerando tipos y funcionalidades del conjunto de artefactos (Elías, 2008:45). La organización tecnológica lítica puede ser entendida como las estrategias cotidianas de aprovisionamiento,

producción, mantenimiento, reconfiguración y descarte de instrumentos, correspondiendo a decisiones de productores y usuarios (Andrefsky, 2008:4; Nelson (1991) en Elías, 2008:54), resultando importante comprender las decisiones que desarrollaron la estrategia tecnológica (Andrefsky 2008). Por su parte, la *estructura* de la tecnología lítica, conformada por los tipos de instrumentos y sus funcionalidades, permitiría un acercamiento a las actividades económicas del grupo, al considerar a los instrumentos líticos como parte de estrategias que posibilitaron la subsistencia, al satisfacer funcionalmente necesidades sociales y ambientales específicas (Torrence, 1989:2&4). De esta forma, la funcionalidad de un instrumento lítico puede ser definida como la solución a una necesidad práctica, constituyendo una estrategia seleccionada por el grupo (*op.cit.*), resultando probable que los cambios en las actividades económicas del grupo puedan provocar cambios en su estructura tecnológica⁹ (Elías, 2008:45; Hastorf y D`Altroy (2001) en Nash, 2009:207).

Ahora bien, las transformaciones económicas y sociales acontecidas en Atacama durante los periodos tardíos, probablemente se relacionaron con cambios a nivel de la estructura de la tecnología lítica, tanto en las tierras altas como en la costa. Durante el Periodo Intermedio Tardío, el intercambio entre regiones se habría incrementado, en asociación con una superproducción excedentaria de alimentos, la consolidación de economías agroganaderas y a notorios cambios sociales (Berenguer 2004; Conlee, 2003:48; Nielsen 2006; Núñez, 2006:222; Uribe & Adán 2005). En Atacama, estas transformaciones económicas y sociales han evidenciado transformaciones tecnológicas, visibles a nivel de estructura de conjuntos de instrumentos líticos (Carrasco, 2002:33; Hocsman, 2006:59; Méndez 2007; Rees & De Souza 2004). Asimismo, el tráfico caravanero alcanzaría su mayor grado de circulación durante los periodos tardíos (Castro, 2001:32; Núñez, 2006:222; Núñez *et. al.*, 2003:32), postulándose para Cobija, transformaciones

⁹ Por ejemplo, ante el aumento en el sedentarismo de un grupo de alta movilidad, resultarían esperables nuevas respuestas tecnológicas cambiando la configuración de su estructura (Elías, 2008:47), aunque en algunos casos, estas transformaciones pueden estar representadas por sutiles cambios en las frecuencias relativas más que en los tipos utilizados (*op.cit.*).

económicas representadas por prácticas más intensas de intercambio con grupos de San Pedro y el Loa (Castro 2001; Aldunate, Castro & Varela 2008). De esta forma, resulta interesante evaluar la estructura de la tecnología lítica en los contextos domésticos de los periodos tardíos en Cobija, en pos de generar una aproximación a la comprensión de posibles cambios en las estrategias de subsistencia respecto a periodos anteriores (Nash 2009; Torrence 1983 & 1989).

Por otra parte, el análisis funcional de los instrumentos líticos permitiría abordar las formas de utilización de las piezas (Elías, 2008:55). La funcionalidad práctica de un instrumento determinado quedaría evidenciada en su utilización, relacionándose tanto a la morfología del diseño como a las estrategias particulares de explotación de recursos en la que participó (Andrefsky, 2008:4). De esta forma, determinados tipos de instrumentos se relacionarían primariamente con estrategias de obtención de alimentos (p.e. puntas de proyectil ó palas líticas), mientras otros más bien con su procesamiento (p.e. morteros ó lascas de filo vivo) (Méndez 2007:53). Por su parte, las denominadas *bases residenciales* representarían importantes contextos arqueológicos con evidencias de manufactura y uso de instrumentos líticos (De Souza 2003), presentando en altas frecuencias diversos tipos de instrumentos (Méndez, 2007:55). En las bases residenciales o contextos domésticos se evidenciarían asociaciones significativas con otros restos de actividades cotidianas (p.e. fogones y/o restos alimenticios), entregando información complementaria sobre las estrategias de explotación de recursos, resultando esenciales en el análisis de las estrategias de subsistencia de un grupo y de la estructura tecnológica lítica (Andrefsky 2008; Doring & Marciniak, 2006; Earle 1994; Field *et. al.* 2010; Godelier 1974; Mathien 2001; Lynne 1997; Souvatzi 2008; Stanish 1997; Tringham 2001). En definitiva, la *estructura* de la tecnología lítica, analizada desde posibles cambios en los patrones morfológicos y funcionales, representa un interesante modo de acercamiento a las estrategias de subsistencia de un grupo. En nuestro caso, el análisis será enfocado en los propios patrones funcionales de los instrumentos.

El análisis funcional de los instrumentos líticos constituye un camino de interpretación del uso de las piezas (Martínez, 2002:118), pudiendo evidenciar patrones de uso y superando sesgos inherentes a la utilización de tipologías morfológicas para interpretar funcionalidades. Éstas corren el riesgo de desconocer el hecho de que no todos los artefactos con la misma forma tuvieron la misma función (Fernández, 2010:153; Gibaja *et. al.*, 2002:80; Martínez, 2002:116). De esta forma, cualquier clasificación funcional debiera valerse del análisis de huellas de uso (Fernández, 2010:153), considerando una muestra representativa en función de obtener patrones de utilización de los instrumentos líticos.

El análisis de *microhuellas ó desgaste por uso*, constituye uno de los principales métodos de interpretación y determinación funcional de los instrumentos líticos (Pérez, 2008:194). Las *microhuellas* corresponden a alteraciones plásticas de la superficie de las rocas, originadas durante el uso del instrumento lítico por factores entre los que se cuentan presión, fricción y aumento de temperatura (Martínez, 2002:112). Entre las principales microhuellas podemos mencionar: microfracturas, filos redondeados, pulidos y estrías (Buc & Silvestre 2005; Gibaja *et. al.*, 2002; Pérez 2008). Ahora bien, las microhuellas se estructuran en patrones característicos dependiendo de varios factores: la forma de utilización del instrumento, el tiempo de uso, la fuerza ejercida y el material de contacto (Pérez, 2008:195). Asimismo, los mencionados patrones evidenciarían la intensidad de dicha utilización (*op.cit.*). En consecuencia, el análisis sistemático de posibles cambios en los patrones de desgaste, permitiría la discusión de las categorías funcionales basadas en atributos morfológicos y una aproximación a posibles cambios en actividades económicas (*op.cit.*).

En términos generales, las microhuellas pueden ser consideradas como una importante fuente información para identificar la acción del instrumento y el material de contacto¹⁰ (Pérez, 2008:195). De esta manera, el micropulido es producido por la fricción, constituyendo el resultado de varios factores entre los

¹⁰ Aunque sea respecto del grado de dureza (blando, medio ó duro) (Gibaja *et.al.*, 2002:83).

que destacan la relación entre dureza de la materia prima del instrumento, la dureza del material procesado y el tiempo de trabajo (Buc & Silvestre, 2005:141), pudiendo ser analizado desde la intensidad del reflejo de la luz (Pérez, 2008:212). Por su parte, las estrías constituyen evidencia de la cinemática involucrada en el movimiento de trabajo, correspondiendo a improntas lineales múltiples, de morfología recta, curvada ó sinuosa, las que se pueden disponer en modos agrupados ó dispersos, resultando paralelas ó entrecruzadas entre si, así como transversales ó longitudinales en relación al eje de la pieza (Babot, 2004:94-97). Por su parte, las microfracturas corresponden a pequeñas extracciones, causadas por la fricción ó percusión de la superficie durante la acción, pudiendo presentar fractura concoidal en el caso de rocas de granulometría fina. Asimismo, los filos redondeados son producidos por la fricción reiterada del borde activo sobre el material de trabajo, especialmente sobre materiales duros (p.e. madera seca), la que genera una microfracturación múltiple de los extremos filosos. Complementariamente, las microhuellas también pueden ser analizadas desde la forma y ángulo del borde activo¹¹ (Jackson & Benavente, 1995-1996:36), siendo éste último un elemento relevante en la definición de categorías generales de funcionalidad (*op.cit.*)¹².

Por otra parte, el análisis de microhuellas se encuentra estrechamente relacionado a la observación de las evidencias bajo determinados niveles de aumento. Lo anterior ha permitido identificar instrumentos de filo vivo que no serían posibles de identificar desde el análisis morfológico (Jackson & Benavente, 1995-1996:40). El microscopio puede entregar información sobre la localización efectiva de las huellas de uso, la acción realizada, el material de trabajo y la intensidad de uso para cada instrumento. (Aoyama, 2000:179). Algunos autores señalan que los

¹¹ Posible de medir con goneómetro de contacto (Jackson & Benavente, 1995-1996:36)

¹² Ahora bien, algunos sesgos postdepositacionales pueden obstaculizar la identificación de las microhuellas (Jackson & Benavente, 1995-1996:36), éstos han sido denominados modificaciones post-depositarias de superficie (MPDS) (Aoyama, 2000:179). Las MPDS pueden imitar o borrar microhuellas de uso (Buc & Silvestre, 2005:132), siendo producto de factores como migración vertical y horizontal, pisoteo humano ó animal, sedimento arenoso o gravoso, así como presencia o ausencia de agua, alcalinidad ó acidez del sustrato ó del agua (*op.cit.*), por lo que resulta recomendable mantener una perspectiva tafonómica en el análisis (2005:133).

instrumentos pueden ser analizados entre 10 y 20x y asignados funcionalmente entre 40 y 100x (Pérez, 2008:198), otros investigadores sugieren el uso de luz incidente y tres microscopios como mínimo, con aumentos entre 50 y 500x, pudiendo alcanzar aumentos mayores a los 3000x (*op.cit.*), resultando crucial el uso de iluminación indirecta focalizada (Pérez, 2008:201; Jackson & Benavente, 1995-1996:36). Según Richards (1988), con bajos aumentos se podría determinar la acción del instrumento, y hasta sería posible determinar el material de contacto (*op.cit.*). En definitiva, si bien la discusión respecto al aumento en la observación está lejos de zanjarse, consideramos aconsejable la utilización de un grado de aumento adecuado. Por su parte, los experimentos funcionales, donde réplicas de bordes activos líticos son utilizadas bajo condiciones controladas, posibilitan el análisis funcional al generar un marco comparativo de patrones de microhuellas (Aoyama, 2000:179; Gibaja *et. al.*, 2002:85). En éstos, variables como el material trabajado, la forma de uso, el número de veces que la acción se realizó, el estado del material trabajado (p.e. húmedo/seco), el tiempo de utilización y la presión ejercida durante el uso, deben ser controladas y registradas (Aoyama, 2000:179; Gibaja *et. al.*, 2002:85). Adicionalmente, se deben discriminar las microhuellas de manufactura (talla lítica) y las de uso (Pérez, 2008:197). Del mismo modo, la materia prima de los instrumentos es señalada como una de las constantes de mayor importancia a considerar en relación a las anteriores variables experimentales (Aoyama 2000; Gibaja *et. al.* 2002; Pérez 2008).

En conclusión, el estudio de la estructura tecnológica lítica, considerando tanto los tipos de instrumentos como sus modos de uso (microhuellas), posibilitará una aproximación a las estrategias de subsistencia de los grupos costeros durante los períodos tardíos, al evaluar posibles transformaciones y continuidades, potencialmente derivadas de un contexto regional con grandes transformaciones económicas y sociales. Este estudio deberá considerar además, otras líneas de información arqueológica relacionada como los análisis de arqueofauna y arqueobotánica, manteniendo una perspectiva tafonómica (Clemente *et. al.*, 2002:93).

Problema de estudio

Según Lumbreras (1989), el Periodo Intermedio Tardío representaría el incremento del intercambio entre varias regiones (Conlee, 2003:48), fenómeno asociado a la superproducción local de alimentos (Núñez, 2006:222), y a notorios cambios sociales en las comunidades andinas (Berenguer 2004; Nielsen 2006; Uribe & Adán 2005). En la subárea circumpuneña, las evidencias arqueológicas de las comunidades andinas indicarían la consolidación de economías con fuerte orientación agroganadera, asociadas a una creciente generación de excedentes agrícolas (Berenguer, 2006:36; Castro *et. al.*, 1984:214; Castro, 2001:32; Castro & Uribe, 2004; Nielsen, 2006:63; Schiappacasse *et al.*, 1989:181&213; Uribe *et. al.* 2004; Uribe & Adán, 2005:266; Vásquez, 2005:14). Asimismo, en dicha subárea han sido registradas numerosas evidencias de tráfico caravanero (Berenguer 2004; Berenguer *et. al.* 2005; Castro 2001; Nielsen 1997 & 2004; Núñez 2006; Uribe 2002), incluyendo rutas, ritualidad y arte rupestre (Berenguer *et. al.*, 2005:26; Ruiz & Albeck, 1997:88), en un contexto de alta movilidad interregional (Castro, 2001:32) que alcanzaría el mayor grado de circulación justo antes del Tawantinsuyu (Núñez, 2006:222), fortaleciendo redes de circulación de bienes a larga distancia (Núñez *et. al.*, 2003:32). De igual modo, durante el Tawantinsuyu también se habrían experimentado fuertes cambios en las economías locales (Salazar 2002, 2003), generándose otro notorio incremento en la producción agrícola y ganadera, aunque en redes de circulación de bienes controladas desde el Cuzco (Adán, 1999:16; Berenguer, 2004:168; Núñez, 1993:266; Salazar, 2002:86; Sepúlveda 2004; Uribe, 1999-2000:78). En definitiva, en la subárea circumpuneña durante el Intermedio Tardío y el Tawantinsuyu, las comunidades de tierras altas habrían generado un notorio incremento en la producción agroganadera, aparejado con el crecimiento y ampliación de las redes caravaneras, encontrándose repartidos por la cuenca del Loa, con asentamientos en Quillagua, Chacance y Caleta Huelén (Uribe, 2002:27).

En la costa pacífico de la subárea circumpuneña, se ha postulado que los grupos locales habrían desarrollado prácticas de caza y recolección marina desde el Periodo Arcaico en adelante, incorporando fuertemente prácticas de pesca desde *circa* 7000 a.p. (Llagostera, 1992:91), mientras que esta apropiación tradicional de los recursos marítimos habría continuado a lo largo de la secuencia, caracterizando las estrategias de subsistencia y las economías domésticas de los grupos costeros, situación también señalada por los primeros observadores europeos¹³. No obstante lo anterior, la profunda secuencia ocupacional de la costa ha recibido menor investigación, resultando el período Arcaico uno de los más investigados¹⁴ (Aldunate, Castro & Varela, 2008:35). En consecuencia, poco se sabe realmente sobre posibles transformaciones en las estrategias de subsistencia y en las economías domésticas de los grupos costeros, en la medida en que la interacción con las comunidades agroganaderas se intensificó.

En Cobija, los contactos con comunidades agroganaderas de tierras altas han sido registrados desde las primeras investigaciones (Aldunate, Castro & Varela, 2008:35; Varela *et. al.* Ms 2009:1), postulándose relaciones sistemáticas entre comunidades de Cobija, San Pedro de Atacama y el curso medio del Loa¹⁵ desde el Periodo Formativo hasta el Tawantinsuyu (Varela *et. al.* Ms 2005:27&32). Asimismo, se ha postulado que desde el Intermedio Tardío, los grupos costeros de Cobija habrían incorporado a sus tradicionales prácticas de caza, pesca y recolección, el intercambio de productos con grupos de San Pedro y el Loa (Castro 2001; Aldunate, Castro & Varela 2008). Lo anterior habría implicado el arribo de productos agroganaderos a la costa, así como el traslado de productos marinos a tierras altas, en una escala antes no conocida¹⁶. Sin embargo, sabemos

¹³ Lozano Machuca (1581)

¹⁴ Llagostera (1979,1989 & 2005).

¹⁵ Caleta de los Indios 1, Camping El Indígena 1, Bandurrias 2, 4 y 5, Punta Grande 1 y 3, Gatico 1, Mantos del Pacífico 2, 3, 4 y 5, Cobija 24, Guasilla Sur, Guasilla 1, 4, 19, 25, Tamira 2, Chungungo 3, 4, 5, Caleta El Fierro 1, el cementerio Caleta El Fierro 4, Tames 1, 2,3,4, 6, 7 y 8 (Varela *et.al.* Ms 2009).

¹⁶ Sin negar posibles asentamientos en la costa de agricultores de tierras altas, con algún grado de cultivo agrícola incipiente durante los periodos tardíos (aguadas).

muy poco respecto de posibles transformaciones económicas en las comunidades costeras de Cobija durante los periodos tardíos (Castro *et. al.* Ms 2010:11).

Por otra parte, en las tierras altas de la subárea circumpuneña, las transformaciones económicas acontecidas durante los periodos tardíos, han evidenciado una fuerte relación con transformaciones tecnológicas, especialmente en los conjuntos de instrumentos líticos (Carrasco, 2002:33; Hocsman, 2006:59; Méndez 2007; Rees & De Souza 2004). La intensificación de las prácticas agrícolas ha quedado evidenciada en mayores frecuencias de palas líticas, azadas, morteros y manos de moler (Elías, 2008:46; Hocsman, 2006:67; Uribe & Carrasco 1999; Vásquez 2005). En consecuencia, resulta factible suponer que una transformación importante en las estrategias de subsistencia de las comunidades costeras, conlleve una transformación en la tecnología lítica de obtención y procesamiento de alimentos (tipo y función). De esta forma, si la mencionada interacción estuvo asociada a un cambio notorio en las estrategias de subsistencia de los grupos costeros, derivado de la mayor disponibilidad de alimentos vegetales (intercambiados y/o cultivados), las propias evidencias líticas constituirían indicios del grado de transformación, mientras que en el caso contrario, éstas podrían constituir evidencia indirecta del mantenimiento de las tradicionales prácticas de subsistencia marina.

En este marco, nuestro problema de estudio corresponde al análisis de posibles transformaciones en las estrategias de subsistencia que pudieron haber ocurrido en la economía doméstica de los grupos de Cobija, durante los períodos tardíos, en el contexto circumpuneño del incremento de la producción excedentaria agrícola, caravaneo e intercambio. Las posibles transformaciones serán analizadas comparando la tecnología lítica de apropiación y procesamiento de alimentos, empleada por los grupos locales en depósitos de diversos periodos en el área de Cobija.

Objetivos

General:

Comparar conjuntos instrumentales líticos para establecer diferencias en tipologías y patrones de uso entre ocupaciones, posibilitando una aproximación al estudio de las estrategias de subsistencia y posibles transformaciones.

Específicos:

1. Desarrollar una identificación tipológica de los instrumentos líticos según los criterios morfológicos de Aschero (1983).
2. Identificar bordes ó superficies activas según tipo de instrumento para desarrollar réplicas experimentales con materias primas locales.
3. Utilizar réplicas experimentales bajo condiciones controladas, identificando microhuellas y caracterizando patrones de uso.
4. Identificar microhuellas y patrones de uso en instrumentos líticos arqueológicos (análisis funcional).
5. Evaluar posibles asociaciones contextuales significativas entre microhuellas de uso y otras líneas de evidencia.
6. Comparar los resultados desde una perspectiva diacrónica en pos de observar cambios y/o continuidades en los periodos tardíos.

Metodología

Muestra de estudio:

El universo de estudio estuvo conformado por las evidencias líticas provenientes de 16 sitios arqueológicos del área de Cobija, las cuáles fueron analizadas para fines del proyecto Fondecyt 1100951 (desechos e instrumentos). Posteriormente, fueron seleccionados, como muestra de estudio para la memoria, los conjuntos instrumentales de los sitios Copaca 1, Guasilla 2 y Caleta del Fierro 2, en función de corresponder a los mayores depósitos arqueológicos excavados en el área.

Copaca 1 (UTM 371515/7529469 (WGS 84)): corresponde a un extenso depósito doméstico arcaico (conchal), emplazado en Punta Copaca entre los 17 y 19 metros sobre el nivel del mar. El área aproximada de dispersión superficial de evidencias arqueológicas (p.e. malacológicos, líticos y óseos) correspondería a unos 6000 m² (Varela *et. al.* 2009 Ms). Las excavaciones¹⁷ evidenciaron un denso depósito que alcanzó los 2,5 metros de profundidad en ciertas unidades (Castro *et. al.* 2011 Ms). Fueron obtenidos 7 fechados radiocarbónicos, los que señalaron antigüedades entre los 5710 y 4540 a.p.¹⁸.

Guasilla 2 (UTM 368362/7503659 (WGS 84)): corresponde a un extenso depósito doméstico (conchal), con una dispersión en superficie de evidencias ocupando un área de 5600 m², (Varela *et. al.* 2009 Ms). Las excavaciones¹⁹ demostraron una amplia secuencia ocupacional en el sector b, con fechados radiocarbónicos entre los 5550 y 5240 a.p. en las capas inferiores²⁰, así como ocupaciones del Periodo Intermedio Tardío en las capas superiores (Varela *et. al.* 2009 Ms). Asimismo, se

¹⁷ Fueron excavadas siete unidades, una trinchera y una columna para muestras de arqueofauna (*cfr.* Castro *et.al.* 2011).

¹⁸ *cfr.* Cherkinsky, 2011 Ms

¹⁹ Fueron excavadas 4 unidades, alcanzándose profundidades máximas de 1,20 metros (*cfr.* Varela & García-Albarido, 2010 Ms).

²⁰ *cfr.* Cherkinsky, 2011 Ms

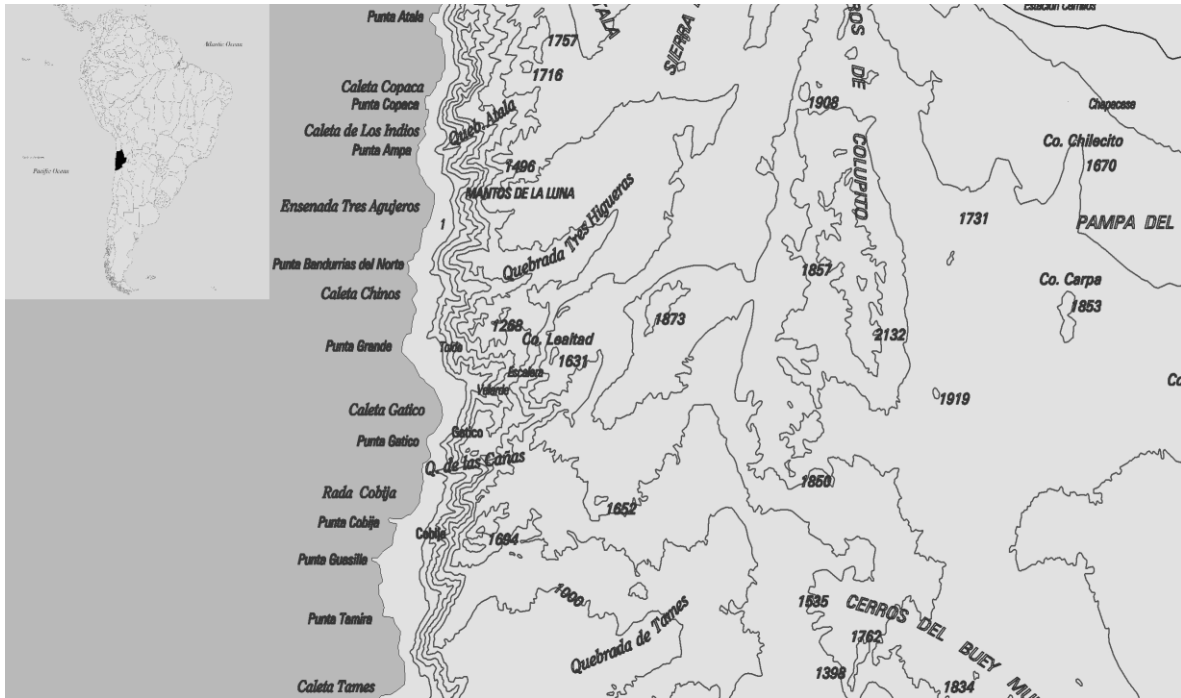
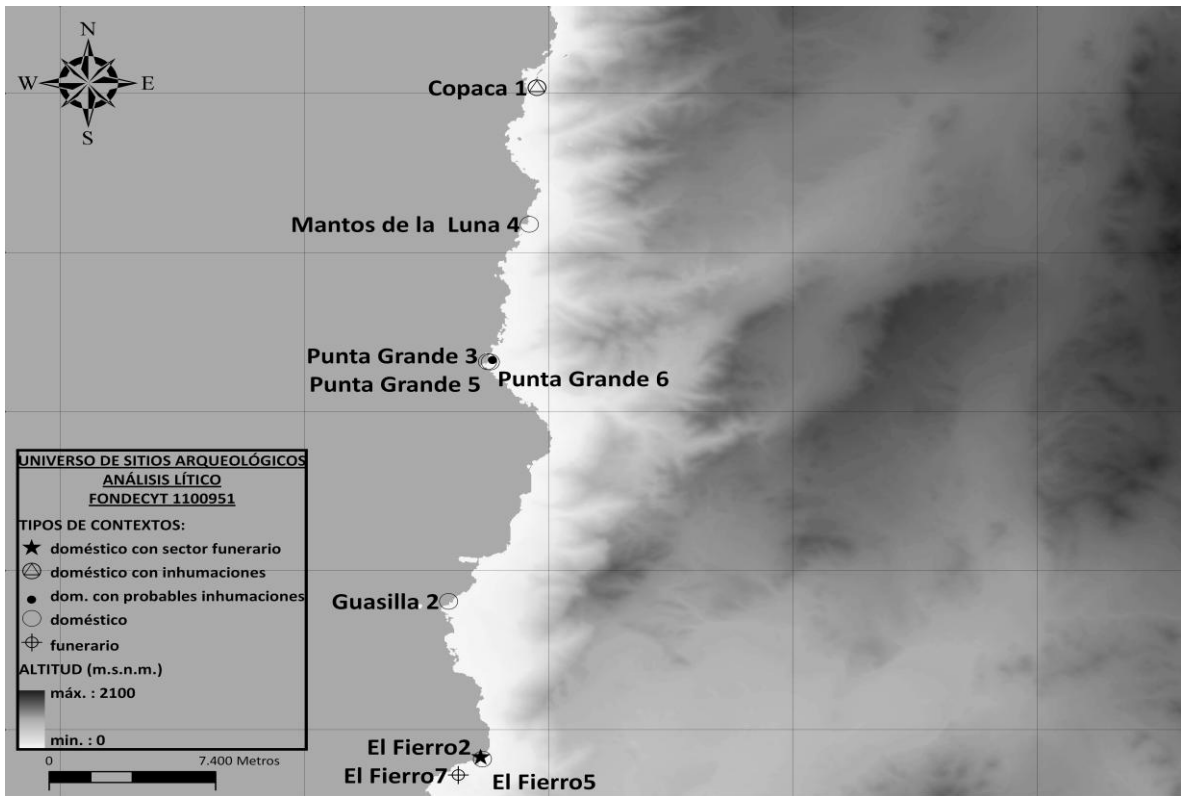


Figura 1: Área de estudio (arriba) y principales sitios arqueológicos Proyecto Fondecyt 1100951 (abajo).



excavaron ocupaciones posteriores al 955 a.p. en el sector a (Núñez & Ruz, 2010 Ms).

Caleta del Fierro 2 (UTM 369747.3/7495775 (WGS 84)): corresponde a otro amplio sitio habitacional con una extensión superficial aproximada de 10.000 m² (Varela *et. al.* 2009 Ms). Éste presenta una importante ocupación desde el Intermedio tardío en adelante, con cerámica Inka, Ayquina y Dupont (*op.cit.*), presentando en asociación un sector funerario, con restos cerámicos equivalentes y estructuras circulares (*op.cit.*). Las excavaciones²¹ revelaron un depósito arqueológico extenso aunque menos profundo que los anteriores, llegándose a profundidades cercanas a los 50 centímetros (*cf.* Lucero *et. al.* 2006 Ms). Esta situación motivó el desarrollo de recolecciones superficiales sistemáticas en recintos y en un transecto único²² (Cornejo 2006 Ms).

Sitio	Instrumentos tallados	Ins. sin talla (guijarros)	lascas filo vivo
Copaca 1	214	124	47
Guasilla 2	51	28	23
Caleta del Fierro 2	55	59	7

Tabla 1

En los tres casos fueron analizados el 100% de los instrumentos líticos tallados, y el 100% de probables instrumentos recuperados en excavación y recolección, como guijarros y lascas de filo vivo con longitudes mayores a 5 centímetros. De esta manera, la muestra quedó conformada como se menciona en tabla 1.

En primer lugar, el análisis generó una identificación tipológica de los instrumentos líticos desde atributos morfológicos, para en segundo lugar, replicar experimentalmente tipos de bordes activos, los que fueron usados bajo condiciones controladas. Esto permitió una aproximación a las microhuellas

²¹ Se habrían excavado 7 unidades, distribuidas tanto en el área doméstica como funeraria (*cf.* Cornejo 2006 Ms).

²² Transecto Sur de 25 metros de longitud por 4 metros de ancho (Cornejo 2006 Ms).

generadas por cada uso específico, posibilitando identificar microhuellas en instrumentos arqueológicos. Los criterios y técnicas se detallan a continuación.

1.- Análisis de instrumentos líticos:

1.1. Descripción de los instrumentos²³: desde variables tecnológicas y morfológicas (De Souza, 2004:21): Variables tecnológicas: largo/ancho (máximo/mínimo), espesor (máximo/mínimo), medidas de pedúnculo y aletas (en caso dado), extensión de retoques y/o aserrados (en caso dado), aristas no rebajadas (presencia/ausencia), defectos no rebajados (talla/materia prima) (presencia/ausencia), tipo de talla (mono/bifacial/marginal), presencia de corteza (porcentajes relativos). Variables morfológicas: integridad de la pieza, remanente en el caso de piezas fracturadas (distal, medial, proximal o lateral) (De Souza 2003), forma base (p.e. lasca/lámina), características de matriz (p.e. tipo de talón) (*op.cit.*), forma general (*op.cit.*), forma de sección (plana, cóncava, convexa), forma de base, forma y tipo de retoque, forma de borde activo (convexo, recto o cóncavo) (*op.cit.*) y ángulo del borde activo (*op.cit.*).

1.2. Clasificación tipológica: se generó una asignación tipológica²⁴, considerando los criterios morfológicos de Aschero (1983 Ms). En casos no definidos por éste, se consideraron los criterios de Orquera & Piana (1986), Bate (1971) y Berdichewski (1965). Se adjuntan las tipologías morfofuncionales de las propuestas (ver anexo 1).

1.3 Identificación de materias primas: un muestrario de materias primas fue identificado a nivel macroscópico por un Geólogo²⁵. Los resultados se adjuntan (ver anexo 2).

²³ Derivados de núcleo con modificaciones intencionales que permiten uso práctico del mismo (De Souza 2003), ó bien desechos de talla con huellas de uso visibles macro y microscópicamente.

²⁴ Las categorías morfológicas fueron empleadas como definiciones de tipos de instrumentos pero sin considerar usos teóricos asociadas a cada una de ellas. El uso de cada instrumento fue abordado desde el análisis de microhuellas de uso.

²⁵ Oscar Jeldres.

2.- Experimentación funcional:

2.1. Manufactura de especímenes experimentales: a través de talla lítica fueron replicadas las zonas activas identificadas morfológicamente (p.e. bordes monofaciales ó bifaciales).

2.2. Observación y registro de microhuellas de manufactura: fueron identificadas microhuellas de producción²⁶, posibilitando discriminarlas de huellas de uso. Asimismo, se generó una descripción cualitativa de éstas, considerando tipo, dispersión (tipo y conjunto), ubicación, tipo de borde asociado. Los resultados fueron sistematizados y se adjuntan (ver anexo 3).

2.3 Uso experimental: las réplicas de instrumentos fueron utilizadas controlando las siguientes variables: material de contacto (malacológico, óseo, cuero, carne y vegetal), estado del material (p.e. seco ó húmedo), acción desarrollada (p.e. raspar, cortar, machacar), intensidad necesaria (tiempo y fuerza requerida para producir improntas).

2.4 Observación y registro cualitativo de microhuellas de uso: se replicaron las condiciones señaladas para la observación de microhuellas de manufactura (b). En bordes activos filosos, el registro consideró un conjunto de atributos: fracturas, microfracturas, redondeados, pulidos, estrías y cristales. Asimismo, fueron consideradas determinadas variables entre atributos, siendo posible mencionar presencia/ausencia, ubicación, intensidad, morfología, disposición, distribución y concentración. En extremos activos por percusión ó abrasión fueron registradas microhuellas lineares (estrías (grosor<0,5mm), rayas (grosor>0,5mm), pulidos o lustres, redondeados, nivelado, desintegración, y desprendimiento de inclusiones, trizaduras con material remanente, oquedades y desportilladuras. Se formularon patrones de huellas de uso para cada materia prima en relación al procedimiento tecnológico empleado, la actividad realizada, el material trabajado y la intensidad. Complementariamente, se generó un registro fotográfico de alteraciones por uso.

²⁶ Fue utilizada lupa binocular (40x) y luz incidental focalizada en ángulo rasante.

3.- Análisis de microhuellas arqueológicas.

3.1. Selección de la muestra: fueron analizados instrumentos con modificaciones post-depositarias (MPDS)²⁷ en grados que no afectaron el análisis, siendo descartadas aquellas piezas con alteraciones severas como pátinas densas ó aristas completamente redondeadas.

3.2. Observación y registro cualitativo de microhuellas de uso: se replicaron las condiciones señaladas para la observación de microhuellas de manufactura. En los bordes activos filosos, se registraron un conjunto de atributos generados por el uso como fracturas, microfracturas, redondeados, pulidos, estrías y cristales. Asimismo, fueron registradas otras características de las microhuellas de uso como la ubicación, intensidad, morfología, disposición, distribución y concentración. En los extremos activos por percusión ó abrasión, fue registrada la aparición de microhuellas como estrías lineales (grosor<0,5mm), rayas (grosor>0,5mm), pulidos, alteración de inclusiones (p.e. redondeado, nivelado, desintegración, y desprendimiento), trizaduras con material remanente, oquedades y desportilladuras. Posteriormente, cada caso arqueológico fue comparado con los patrones inferidos en los casos experimentales (según materia prima), identificándose posibles usos arqueológicos (acciones realizadas y materiales trabajados). Lo anterior permitió identificar patrones de uso por contexto arqueológico, complementándose el registro con fotografía de las microhuellas identificadas.

4.- Comparación y discusión de los resultados:

Finalmente, los posibles usos arqueológicos de los instrumentos líticos (acciones realizadas y materiales trabajados) fueron comparados entre sitios y capas,

²⁷ Las modificaciones post-depositarias de superficie (MPDS) (Aoyama, 2000:179), corresponden a microhuellas no asociadas al uso del instrumento, producidas por factores como el pisoteo humano ó animal, migración vertical en sedimentos arenosos o gravosos, presencia o ausencia de agua, alcalinidad ó acidez del sustrato ó del agua (Buc & Silvestre, 2005:132).

considerando sus frecuencias de aparición por volumen excavado²⁸. Asimismo, las principales asociaciones contextuales fueron incorporadas y discutidas, analizando en cada estrato los otros tipos de evidencias arqueológicas recuperadas (p.e. arqueofauna y arqueobotánica). Éstas fueron comparadas utilizando como medida las frecuencias absolutas de aparición entregadas por cada especialista. Complementariamente, la discusión de los resultados se contextualizó con los obtenidos para los 13 sitios restantes (analizados en el marco del Proyecto Fondecyt 1100951) y con antecedentes bibliográficos para el área.

A continuación presentamos una detallada descripción de nuestros resultados de análisis. En primer lugar presentamos nuestros resultados del análisis tipológico, en segundo lugar, aquellos relacionados con la experimentación funcional, mientras que en tercer lugar entregamos en detalle la identificación de microhuellas en casos arqueológicos de nuestra muestra de estudio.

²⁸ La frecuencia de aparición por volumen excavado, correspondió al cociente entre el volumen total excavado en un estrato determinado (m^3) y el total de casos de instrumentos con un tipo particular de microhuellas de uso en ese mismo estrato. En otras palabras, el volumen excavado partido por la frecuencia absoluta de aparición de determinada microhuella en un mismo estrato (m^3/f), lo que puede ser expresado en términos simples como: a qué volumen excavado (m^3) de una capa determinada, se asocia un instrumento usado en determinada forma (p.e. corte en blando). Consideramos que las meras frecuencias absolutas no corresponden a la mejor manera de comparación. En términos de uso y descarte, probablemente no signifiquen lo mismo 5 raederas con microhuellas de corte en un estrato excavado de $0.1 m^3$ que las mismas 5 raederas en un estrato de $0.9 m^3$.

Capítulo I

Identificación morfológica de instrumentos líticos

La identificación de los instrumentos por tipo estuvo basada principalmente en los criterios morfológicos de Aschero (1983 *Ms*), aunque en ciertos tipos no definidos por éste²⁹, el análisis utilizó las definiciones de Orquera & Piana (1986). De esta manera, fue posible identificar diversos tipos de instrumentos, tanto para Copaca 1 (338), como para Guasilla 2 (79) y Caleta del Fierro 2 (114)³⁰. Por su parte, las materias primas líticas empleadas fueron identificadas por un especialista³¹. A continuación, se describen los principales tipos instrumentales identificados así como su proveniencia estratigráfica.

Copaca 1

Este sitio representó el principal contexto de proveniencia de preformas de puntas, todas en materias primas silíceas (24), las que correspondieron principalmente a fragmentos de piezas en proceso de talla (20). No obstante, también fueron recuperadas preformas enteras (4), de morfología biacuminada en tres casos y oblonga en uno (*cfr.* Orquera & Piana 1986:57-63). En términos generales, el conjunto evidenció retoque³² marginal bifacial en todas las piezas (24), sobre talla profunda bifacial en buena parte de los casos (17), y con pocos casos evidenciando retoques ultramarginales bifaciales en biseles (4). Las preformas completas presentaron cierta estandarización en las dimensiones en dos casos (ver tabla 2).

En términos estratigráficos, es posible señalar que las preformas de morfología biacuminada fueron recuperadas en capas 6, 4 y 2³³, depósitos originados entre el

²⁹ La definición morfológica empleada para cada tipo de instrumento es entregada en anexos.

³⁰ Las frecuencias absolutas de tipo de instrumento por sitio se presentan en anexos 3, 4 y 5.

³¹ La identificación macroscópica de materias primas realizada por un Geólogo se presenta en anexo 2.

³² Extracciones de un ancho inferior a 7 milímetros (*cf.* Aschero, 1983:15).

³³ Unidades 3, 7 y 1 respectivamente.

5060 y el 4540 a.p. (Castro *et. al.*, 2011b Ms), mientras que los fragmentos de preformas principalmente entre las capas 1 y 4³⁴ (ver gráfico 1).

Tipo	morfología	Largo	Ancho	grosor	a/g	Total
Preforma de punta	biacuminada	39	20	9	2.2	1
		43	25	8	3.1	1
		71	33	9	3.6	1
	Oblonga	64	32	10	3.2	1

Tabla 2

Por su parte, en el sitio también fueron registradas puntas finalizadas enteras (3), todas talladas en materias primas silíceas, destacándose por dimensiones notoriamente mayores que las de otros sitios³⁵. Las piezas evidenciaron limbos de morfología centro expandida, largos en dos casos y mediano en uno³⁶, con base acuminada entre los primeros y semicircular en el segundo³⁷. Este último caso evidenció morfología oblonga, mientras que los primeros morfología general biacuminada y hoja de laurel. Las tres puntas presentaron caras conformadas por retoques bifaciales, cubriendo la totalidad de las superficies. Es posible indicar longitudes y anchos en torno a los 50 y 20 milímetros respectivamente (ver tabla 3). En relación a la proveniencia, tanto una punta biacuminada como una preforma de morfología equivalente, fueron recuperadas en capa 6 (unidad 1), mientras que las puntas restantes en capas 4 y 3 (unidad 6).

En términos generales, las preformas y puntas enteras, recuperadas en los depósitos arcaicos de Copaca 1, pueden ser caracterizadas morfológicamente por limbos alargados, y por bases acuminadas ó en arco, no registrándose limbos triangulares, aletas ó pedúnculos. Lo anterior sugirió, para el Periodo Arcaico en el área, el uso de puntas relativamente grandes, principalmente de base acuminada,

³⁴ Si bien pudiera pensarse que los estratos superiores del sitio concentraron buena parte de este tipo de evidencias (capas 1, 2, 3 y 4), no en todas las unidades se alcanzó sustrato estéril (*cf.* Castro 2010 Ms).

³⁵ Adicionalmente fueron recuperados fragmentos de puntas finalizadas (14).

³⁶ *Cfr.* Orquera & Piana (1986:57-63)

³⁷ La descripción de atributos morfológicos de puntas por caso se presenta en anexo 6.

características radicalmente diferentes a las observadas en los depósitos de periodos posteriores.

Sitio	Unidad	Capa	Morfología	ancho	largo	Grosor
Copaca 1	1	6	Biacuminada	19	49	6
	6	3	Oblonga	21	51	6
		4	hoja de laurel	25	62	6

Tabla 3

Las raederas, si bien presentaron ciertas variantes morfológicas, fueron talladas exclusivamente en materias primas silíceas (21). Las raederas de filo lateral³⁸ (11), evidenciaron principalmente un borde activo (8) aunque dos casos evidenciaron doble borde activo, presentando morfología convexa en 7 casos y recta en 4³⁹. Las piezas evidenciaron principalmente bordes largos (10), conformados por retoques continuos, marginales en 5 casos y ultramarginales sobre los anteriores en 4. Éstos conformaron biseles bifacetados asimétricos (5) y simétricos (2), así como unifacetados asimétricos⁴⁰ (4). En vista frontal, los biseles resultaron principalmente irregulares (6). La sección transversal de las piezas resultó principalmente plano convexa (6), la mayor parte de ellas talladas sobre lascas (10), aunque un caso fue producido sobre lámina. Este tipo de raederas aparecieron claramente concentradas en las tres capas superiores, con 4, 5 y 2 casos en capas 3, 2 y 1 respectivamente. Curiosamente no aparecieron en los depósitos más antiguos del sitio⁴¹.

Las raederas denticuladas (8), fueron talladas tanto en lascas (4) como en láminas (4). En el primer caso, evidenciaron un solo borde activo (4), en lascas de sección transversal principalmente plano convexa (3). En el segundo caso, principalmente un borde activo (3), aunque un caso evidenció doble borde activo, presentando principalmente sección transversal trapezoidal (2). En general, los bordes evidenciaron morfología convexa (5), aunque también recta (2), correspondiendo a

³⁸ Cfr. Aschero (1983).

³⁹ La descripción morfológica por caso y sitio puede ser vista en anexo 7.

⁴⁰ Cfr. Orquera & Piana (1986).

⁴¹ Para distribución de raederas según capa, unidad y sitio ver anexo 8.

principalmente a bordes largos (7), conformados mediante retoques continuos, frecuentemente marginales (4). Las mencionadas extracciones conformaron biseles asimétricos, especialmente unifacetados (5) aunque también bifacetados (3), los que evidenciaron ángulo agudo en la mayoría de los casos (4). En términos estratigráficos, las raederas denticuladas evidenciaron mayor dispersión a lo largo de los eventos depositacionales, presentando un 50%(4) de sus casos en las ocupaciones más antiguas de Copaca 1. Asimismo, se identificó una raedera de filo convergente en punta y una raedera de subtipo no determinado⁴².

De igual manera, los raspadores (19) fueron tallados en materia prima silícea, la mayoría sobre lascas (17) aunque también en láminas (2)⁴³. La sección transversal plano convexa resultó bastante frecuente (12). Solamente dos casos evidenciaron más de un borde activo tallado, mientras que la forma más frecuente de bordes correspondió a semicircular extendida (8), seguida por convexa (7). Asimismo, en buena parte de los casos, los bordes activos evidenciaron longitudes extendidas (11). En todos, los bordes fueron confeccionados por retoques continuos, los que generaron principalmente biseles unifacetados asimétricos (9) y bifacetados asimétricos (5), aunque también bifacetados simétricos (4), en ángulo principalmente agudo (7). Los retoques evidenciaron una profundidad principalmente marginal (8) aunque también ultramarginal sobre retoques marginales anteriores (5). En consecuencia, el raspador en lasca de sílice, de sección plano convexa y módulo grueso, con un borde activo semicircular extendido, unifacetado asimétrico, conformado por extracciones marginales, con arista frontal recta y en ángulo agudo, resultó el tipo morfológico más frecuente. No obstante lo anterior, fueron identificados raspadores de filo perimetral (3), raspadores denticulados (2), frontal de filo extendido (1) y de filo convergente (1). En términos estratigráficos, este tipo de instrumento resultó bastante recurrente en las diferentes capas (1 a 8), aunque capa 3 de unidad 5 presentó cierta concentración (4).

⁴² La primera fue recuperada en capa 4 (unidad 4) y la segunda en capa 2 (unidad 5).

⁴³ Para morfología y distribución por caso y sitio ver anexos 9 y 10.

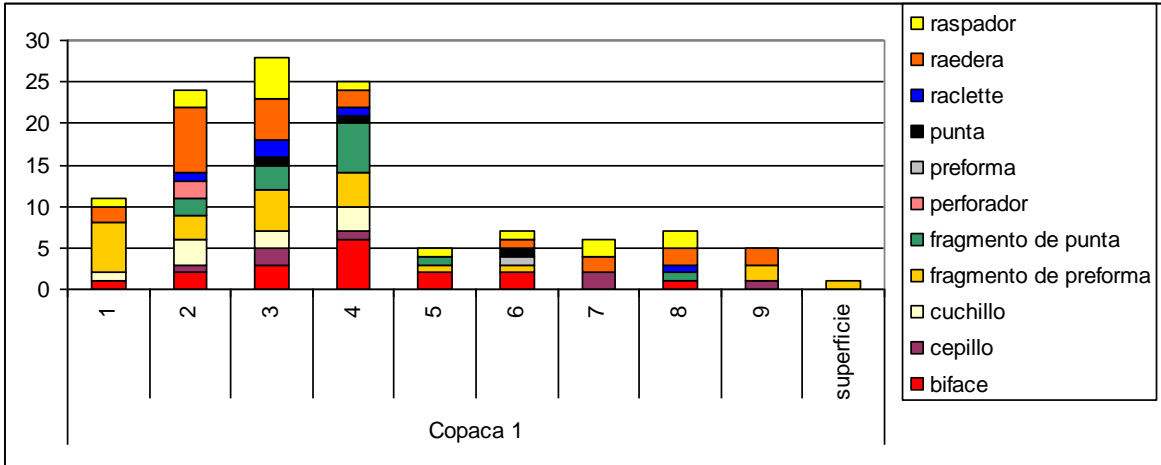


Gráfico 1: distribución estratigráfica de tipos morfológicos en sílice en Copaca 1.

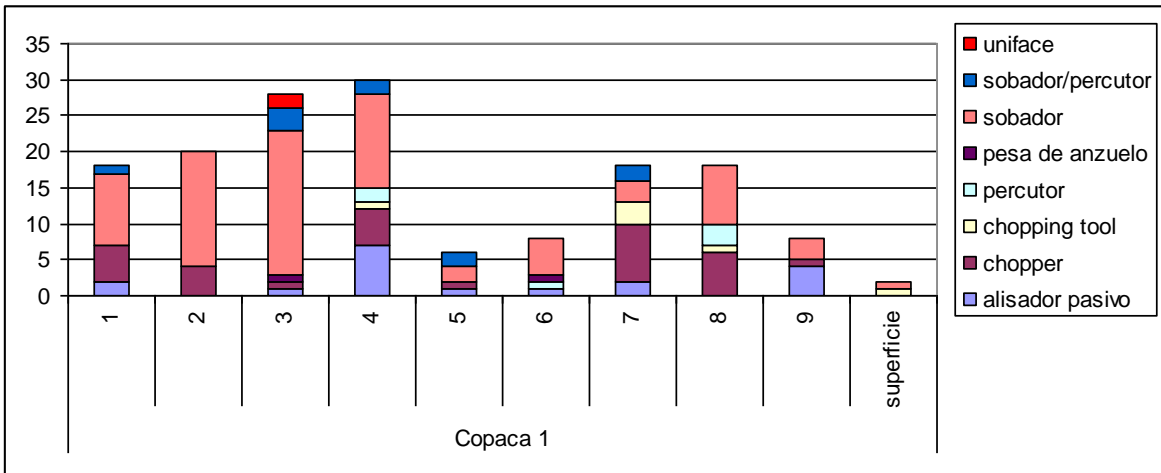


Gráfico 2: distribución estratigráfica de tipos morfológicos en andesita en Copaca 1.

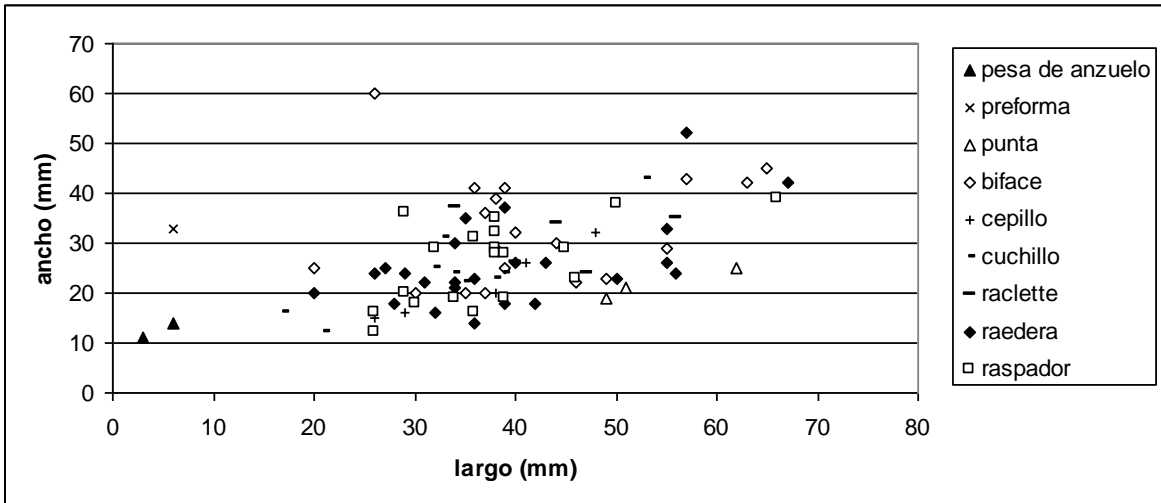


Gráfico 3: dispersión de medidas por tipos morfológicos en sílice en Copaca 1.

Los bifaces (19), también tallados en sílice, presentaron sección transversal principalmente biconvexa (12), aunque también plano convexa (6)⁴⁴. El borde activo, conformado por retoques continuos en todos los casos, evidenció morfología semicircular extendida en la mayoría (13). En buena parte de los casos fueron observados retoques marginales (8), aunque en varios fueron registrados retoques ultramarginales asociados a éstos (5). En los restantes, las caras presentaron retoques profundos (6). Los biseles correspondieron a bifacetado simétrico (13), aunque también bifacetados asimétricos (6), principalmente en ángulo abrupto (9) y agudo (8). En vista frontal, resultaron frecuentemente irregulares (9), sinuosos (7), ó bien ondulados (2). En consecuencia, el biface más frecuente evidenció módulo grueso, borde activo único de línea entera irregular, conformado por extracciones marginales continuas, con morfología semicircular extendida, y bisel bifacetado simétrico, en ángulo abrupto y vista frontal irregular. Los *bifaces* aparecieron en todas las unidades y capas del sitio, aunque con cierta concentración en capa 4 (6).

Los cuchillos (9), fueron tallados en lascas de sílice, con sección transversal plano convexa (6), aunque también biconvexa (2) y rectangular (1)⁴⁵. El módulo ancho/espesor resultó delgado (9). La mayoría presentó 2 bordes activos (5), comprendiendo cuchillos de filo retocado lateral (2), de filo retocado lateral convergente (2) y de filo denticulado lateral (1). Los cuchillos restantes evidenciaron 1 filo lateral, con un caso de filo denticulado. Los bordes activos fueron tallados mediante extracciones continuas, marginales con ultramarginales (3), así como marginales únicas (3). Las extracciones conformaron principalmente bordes largos (6) de morfología convexa (4), así como biseles bifacetados simétricos (7), en el ángulo denominado muy oblicuo (4). En términos depositacionales, los cuchillos fueron recuperados exclusivamente de las 4 capas superiores de Copaca 1, especialmente en capas 2 y 4 (3 casos respectivamente).

⁴⁴ Para morfología y distribución por caso y sitio ver anexos 11 y 12.

⁴⁵ Para morfología y distribución por caso y sitio ver anexos 13 y 14.

Los instrumentos denominados *raclettes* (5), fueron confeccionados sobre lascas de sílice, con sección transversal plano convexa principalmente (4). Las piezas presentaron doble borde activo (3), dos casos con bordes alternos y uno de bordes opuestos (borde simple las restantes), con morfología principalmente convexa (2), y cóncava (2). Las extracciones realizadas para conformar bordes activos, resultaron principalmente ultramarginales (4), generando biseles unifacetados asimétricos (4), en ángulo abrupto (5). Este tipo de instrumento presentó una distribución bastante más limitada que los anteriores, con piezas provenientes de capas 2, 3, 4 y 8⁴⁶, con dos casos en capa 3 y dos casos en unidad 4⁴⁷.

Los cepillos, tallados en lascas de sílice (5), presentaron sección transversal plano convexa (3) y triangular (2), así como módulo ancho/espesor grueso. En todos fue tallado un borde activo único, principalmente extendido (3), aunque también largo (2), con morfología convexa y semicircular extendida (2 casos cada uno). Los bordes activos fueron conformados por retoques continuos, marginales ó bien marginales con ultramarginales (2 casos cada uno), generando biseles bifacetados ó unifacetados asimétricos (2 casos cada uno), principalmente en ángulo abrupto (3). Los cepillos fueron recuperados en las capas 2, 3, 4 y 9. Adicionalmente, en Copaca 1 fueron recuperados dos cepillos confeccionados en andesita, con bordes activos semicirculares extendidos y biseles unifacetados asimétricos, provenientes de la capa 7 (unidad 3)⁴⁸.

Adicionalmente, fueron obtenidos un par de perforadores, tallados en lascas de sílice, con un extremo aguzado a través de extracciones bifaciales (2). Ambos fueron recuperados en capa 2 (unidades 2 y 5)⁴⁹.

⁴⁶ Unidades 1, 4, 5 y Columna arqueobotánica (unidad 2).

⁴⁷ Para morfología y distribución por caso y sitio ver anexos 15 y 16.

⁴⁸ Para morfología y distribución por caso y sitio ver anexo 17.

⁴⁹ Para morfología y distribución por caso y sitio ver anexo 18.

Por otra parte, Copaca 1 demostró una importante industria lítica arcaica, basada en la talla expeditiva de la andesita local (guijarros y clastos), orientada a la confección de distintos tipos de instrumentos que describimos a continuación (ver gráfico 2).

Los *choppers*⁵⁰ (38) conformaron un importante conjunto de instrumentos expeditivos, caracterizados por bordes activos únicos, tallados aprovechando caras fracturadas (37)⁵¹. Éstos fueron confeccionados utilizando principalmente guijarros partidos de andesita (26). La principal variante correspondió al de filo frontal (34), seguida por una sola pieza de filo lateral (1) y otras no determinadas (3). Los bordes activos presentaron morfología convexa (17), recta (12) ó en arco (4), correspondiendo a bordes largos (20), cortos (9) ó restringidos (6)⁵². En vista superior, la morfología de los bordes correspondió a línea entera irregular (26) ó línea entera regular (11). El borde activo presentó frecuentemente entre 3 y 6 extracciones (35), adyacentes y monofaciales en todos los casos, presentando anchos superiores a 16 milímetros en un 65.7% (25), y entre 7 a 15 milímetros en el 26.3%(10). En consecuencia, los bordes activos fueron generados a través de extracciones denominadas muy grandes ó grandes (35) (Orquera & Piana, 1986:39). Los biseles *unifacetados* asimétricos fueron observados en todos los casos, predominando el ángulo vertical (24), así como filos rectos en vista frontal (30). En definitiva, el tipo más frecuente correspondió al *chopper* de filo frontal, tallado expeditivo y monofacialmente en un guijarro de andesita fracturado, con un borde activo convexo, unifacetado y asimétrico, conformado por tres ó cuatro extracciones muy grandes adyacentes, que generaron un filo recto en vista frontal.

En términos estratigráficos, si bien este tipo de instrumento fue recuperado en todas las capas, presentó sus mayores frecuencias en las ocupaciones iniciales,

⁵⁰ La descripción se basa en las definiciones de Aschero (1974:8-152) y Orquera & Piana (1986:29-50).

⁵¹ Para morfología y distribución por caso y sitio ver anexo 20.

⁵² Entre otros tipos minoritarios descritos en anexo.

especialmente en capas 7 y 8 (8 y 6 casos respectivamente). En este sitio también fue recuperada la única pieza de filo lateral.

Los *chopping tools* (6) observados correspondieron a guijarros de andesita tallados, sobre los cuáles fueron conformados bordes bifaciales (6), mediante extracciones adyacentes (4), mayoritariamente muy grandes (3), grandes asociadas a muy grandes (2) ó grandes (1)⁵³. Todos presentaron un borde activo único, principalmente corto (4), restringido (1) ó largo (1), de morfología convexa (4), cóncava (1) ó recta (1), mientras los biseles observados resultaron mayoritariamente asimétricos (5), principalmente en ángulo vertical (5), con arista recta (3) ó sinuosa en vista frontal (3). En consecuencia, el instrumento más frecuente correspondió a un guijarro de andesita, tallado bifacialmente a través de extracciones adyacentes muy grandes, lo que generó borde activo único convexo y corto, con bisel asimétrico de arista recta y ángulo vertical. Este tipo de instrumento solamente fue recuperado en Copaca 1, especialmente en capa 7 de unidad 3 (3), capa 8 de unidad 1 (1), capa 4 de unidad 7 (1) y trinchera norte superficial (1).

Los percutores (20), correspondieron principalmente a cantos rodados (15)⁵⁴, aunque también a gravas de andesita (5)⁵⁵. En función de las macrohuellas de uso, fue posible identificar subtipos (*cf.* Orquera & Piana, 1986:70-71). De esta manera, los percutores-sobadores (10) presentaron marcas de percusión en los extremos (oquedades y desportilladuras), asociadas a una o dos caras planas por abrasión. En 5 casos se registraron adherencias minerales rojizas. Por su parte, los percutores sobre extremo (7), evidenciaron exclusivas marcas de percusión, registrándose adherencias minerales rojizas solamente en 3 casos. Las piezas restantes (3), correspondieron a grandes percutores, utilizados también como alisadores pasivos, donde se registraron caras desgastadas por abrasión, así como extremos con claras marcas de percusión (oquedades y desportilladuras).

⁵³ Para morfología y distribución por caso y sitio ver anexo 21.

⁵⁴ 60-250mm de longitud.

⁵⁵ 20-60mm de longitud.

Estas piezas no presentaron adherencias minerales rojizas. En términos estratigráficos, los percutores fueron recuperados en todas las capas⁵⁶. No obstante lo anterior, los 3 percutores alisadores pasivos descritos fueron recuperados en capa 9 (unidad 2), los percutores sobre extremo en capas 4, 6 y 8⁵⁷, mientras que los percutores sobadores (10), frecuentemente asociados a pigmento rojo (50%), se concentraron entre las capas 1 y 5, resultando ausentes en los depósitos inferiores

Los sobadores (98), correspondieron a gravas (61) ó cantos rodados (37), con una cara plana por desgaste a nivel macroscópico (48). En 13 casos las caras planas presentaron asociación con adherencias minerales rojizas, mientras que en 10 casos fue posible registrar fracturas puntuales en extremos por actividades ocasionales de percusión⁵⁸. Entre estos últimos, el 50% evidenció asociación con las mencionadas adherencias, sugiriendo prácticas de frotado y percusión de minerales. En términos estratigráficos, los sobadores fueron recuperados en todas las capas y unidades, aunque aquellos con asociación entre percusión ocasional y pigmento rojo se relacionaron con las capas 1 a 5⁵⁹. En consecuencia, principalmente en las ocupaciones más recientes del sitio se habrían desarrollado labores empleando minerales rojizos.

Por otra parte, los alisadores o sobadores pasivos (20), evidenciaron improntas cóncavas generadas por prácticas de abrasión de otros materiales (8), así como surcos también generados por este tipo de acciones (6). Para éstas se utilizaron como superficie pasivas, tanto cantos rodados (8), como gravas (4) y bloques (2), registrándose adherencias minerales rojas solamente en 5 casos. En términos generales, la distribución estratigráfica comprometió casi todas las capas⁶⁰, con mayores frecuencias en capas 4 y 9 (7 y 4 casos respectivamente). No obstante lo anterior, aquellas con improntas abrasivas en surco no aparecieron en capas 2 y

⁵⁶ Para morfología y distribución por caso y sitio ver anexo 22.

⁵⁷ Unidades 5, 3 y 2 respectivamente.

⁵⁸ Para morfología y distribución por caso y sitio ver anexo 23.

⁵⁹ Unidades 1, 2, 3 y 5.

⁶⁰ Exceptuando las capas 2 y 8.

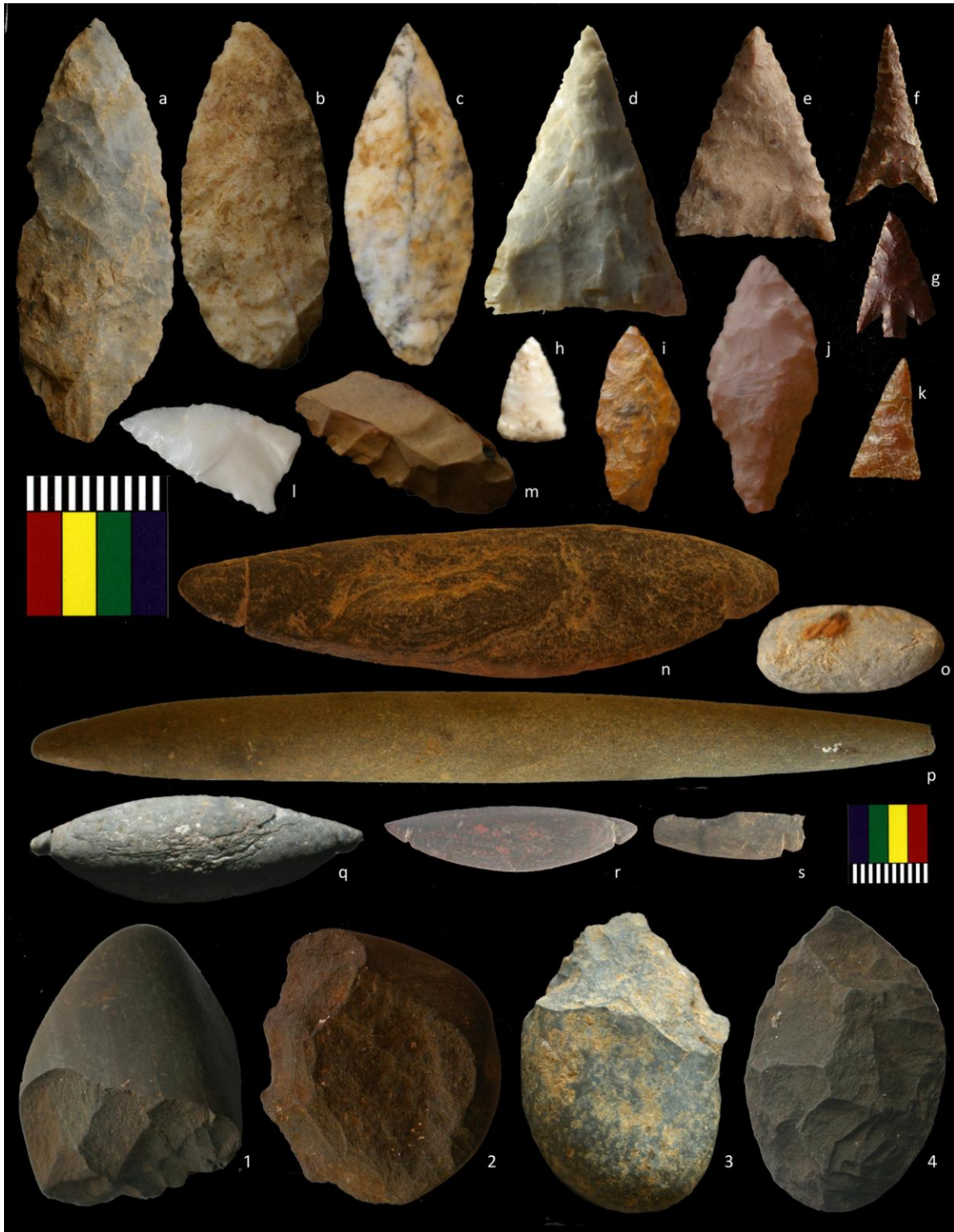


Figura 2: puntas a (COP1-U6-C4), b (COP1-U6-C3), c (COP1-U1-C6), d (GUAS2-U2CF-C5A), e (GUAS29-U1-C3), f & g (GUAS29-SUP), h (GUAS2-U4-C6), i (GUAS2-U4-C5), j (CF2-U1-C1), k (CF2-U1-C3), raederas l (GUAS2-U3-C1A), m (CF2-FUN-U1-C2), pesas n (CF3-ALE1-C1), o (GUAS2-U4-C1B), p (COP1-U3-C6), q (CF2-CEM-RS), r (GUAS2-U3-C1), s (GUAS2-U4-C1A), choppers 1&2 (COP1-U3-C7), 3 (COP1-U1-C8), uniface 4 (COP1-U1-C3).

7, mientras que aquellas con improntas cóncavas solamente fueron recuperadas en capas 1, 4 y 7. Resulta interesante señalar que este tipo de instrumentos podría estar sugiriendo una industria arcaica de otras materias primas (p.e. ósea), trabajadas mediante abrasión y en algunos casos en asociación con minerales rojizos.

Los unifaces (2) resultaron escasos, correspondiendo a guijarros de andesita, tallados completamente en una de sus caras, dejando la otra sin extracciones. Éstas generaron biseles unifacetados asimétricos en ángulo vertical (2), conformando bordes activos semicirculares extendidos (2). Las extracciones originadas en la talla, resultaron adyacentes y del tipo denominado muy grandes (2). Ambos *unifaces* fueron recuperados en capa 3 de unidad 1⁶¹.

tipo	largo	Ancho	grosor	unidad	capa	Total
pesa anzuelo compuesto	28	11	5	6	3	1
	143	14	13	3	6	1

Tabla 4

Las probables pesas para anzuelos compuestos (2) fueron confeccionadas en andesita mediante abrasión, generando un instrumento de morfología longitudinal biconvexa con ambos extremos aguzados. Una de éstas presentó dimensiones notoriamente mayores (ver gráfico 3), mientras que la segunda dimensiones menores y una ranura longitudinal (ver tabla 4). La primera apareció en capa 6 (unidad 3) y la segunda en capa 3 (unidad 6). Considerando el extenso conjunto de instrumentos líticos recuperados en Copaca 1, la baja frecuencia de pesas podría representar un elemento significativo. Estos instrumentos parecieran asociarse mayoritariamente con depósitos de periodos tardíos⁶².

⁶¹ Para morfología y distribución por caso y sitio ver anexo 24.

⁶² Para morfología y distribución por caso y sitio ver anexo 19.

Guasilla 2

Fueron identificadas 3 puntas finalizadas enteras, talladas en materias primas silíceas, mediante retoques extendidos por ambas caras, conformando limbos cortos (3), de morfología post expandida (2) y tras expandida (1). Entre los primeros, una base resultó recta y la otra convexa, la última presentó un pedúnculo esbozado. Los ápices no evidenciaron un tratamiento diferencial, tampoco en pedúnculos ni bordes y bases de limbos. En todos los casos fueron observadas aletas, con morfología recta simétrica (2) y asimétricas en hombro (1). En términos generales, dos puntas fueron identificadas⁶³ como triangulares cortas, provenientes de capas 5 y 6, mientras una como doble hombro, proveniente de capa 5 (ver gráfico 4), todas fueron recuperadas en unidad 4.

Asimismo, se identificaron 10 fragmentos de puntas líticas aparentemente finalizadas⁶⁴, correspondiendo principalmente a porciones de limbo con base (4). En todos los casos, se observaron retoques bifaciales marginales (10), frecuentemente acompañados por ultramarginales (7), mientras una minoría evidenció retoques profundos (4). En términos morfológicos, fueron identificados 4 fragmentos de puntas triangulares, un fragmento de punta pedunculada y otro de punta apedunculada⁶⁵. Los primeros fueron recuperados principalmente en capa 5, lo que también aconteció con la punta pedunculada, mientras la última en capa 7 (todos en unidad 4). Curiosamente, solamente se recuperó un evidente fragmento de preforma, también en capa 5 de unidad 4. En consecuencia, considerando tanto las puntas finalizadas fragmentadas como las puntas finalizadas enteras, es posible señalar una relación entre puntas de limbo triangular y Guasilla 2⁶⁶.

⁶³ Cfr. Orquera & Piana (1986:87-94).

⁶⁴ Ó bien en un estado avanzado de retoque.

⁶⁵ En 4 casos no fue posible identificar morfología específica.

⁶⁶ Cfr. Orquera & Piana (1986:87-94).

Solamente fueron identificadas 3 raederas⁶⁷, conformadas en sílice, tanto en lascas (2) como láminas (1), todas con sección plano convexa (3). Éstas presentaron bordes activos dobles (2), así como también único (1), todos de morfología recta y larga. Los bordes fueron generados por retoques continuos, ultramarginales (1), marginales (1) y marginales con ultramarginales (1), conformando biseles unifacetados asimétricos (2), pero también bifacetado asimétrico (1). En los biseles se registraron ángulos agudos (2) y abruptos (1). En Guasilla 2, fueron recuperadas dos raederas de filo lateral y una raedera de subtipo no determinado, las primeras en capa 5 y la segunda en capa 8⁶⁸. Por su parte, en las excavaciones realizadas en el sitio no aparecieron instrumentos identificables como raspadores desde un punto de vista morfológico.

Tipo	Largo	Ancho	grosor	a/g	total
doble hombro	27	15	4	3.75	1
Triangular	17	13	2	6.5	1
corta	44	31	6	5.1	1

Tabla 5

Los *bifaces* (5), todos tallados en sílice, presentaron sección transversal plano convexa (4), aunque también biconvexa (1), con módulo ancho/espesor grueso. Los bordes activos fueron conformados por retoques continuos, principalmente ultramarginales con marginales (2), profundos (1), marginales (1), ó marginales con profundos (1). La mayoría evidenció forma semicircular extendida (4), con biseles bifacetados asimétricos y simétricos (3 y 2 respectivamente), en ángulo agudo (2), abrupto (2) y muy oblicuo (1). En términos estratigráficos, la mayoría de los *bifaces* fueron recuperados en unidad 4 (4), tanto en capa 5 (2), como en capas 8 y 9 (1 respectivamente). En los depósitos superiores, generados por ocupaciones de periodos tardíos, este tipo de instrumento no fue recuperado⁶⁹.

⁶⁷ Aschero (1983:62).

⁶⁸ Unidad 4.

⁶⁹ Con la excepción de capa 1 a de unidad 3 (1).

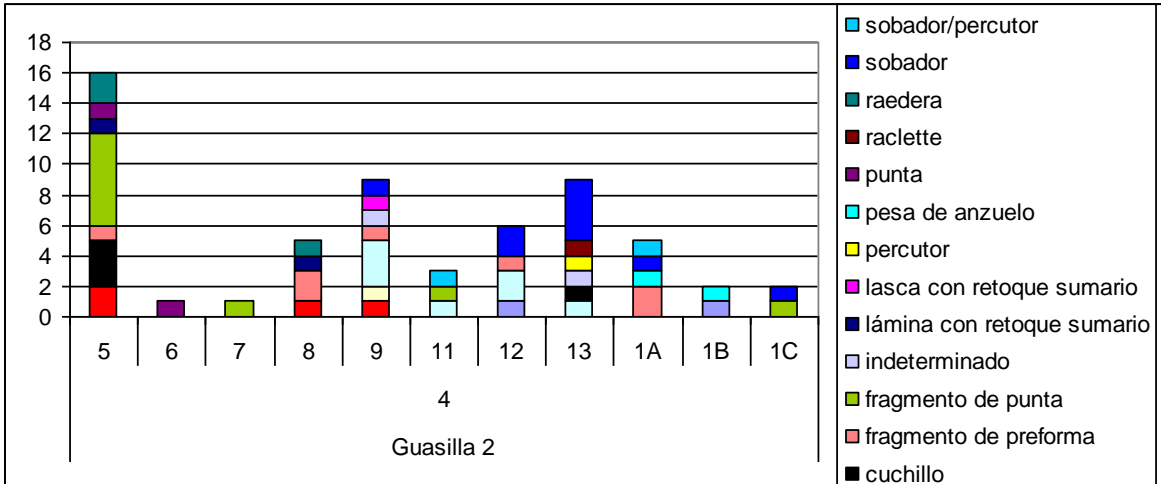


Gráfico 4: distribución estratigráfica de tipos morfológicos en unidad 4 de Guasilla 2.

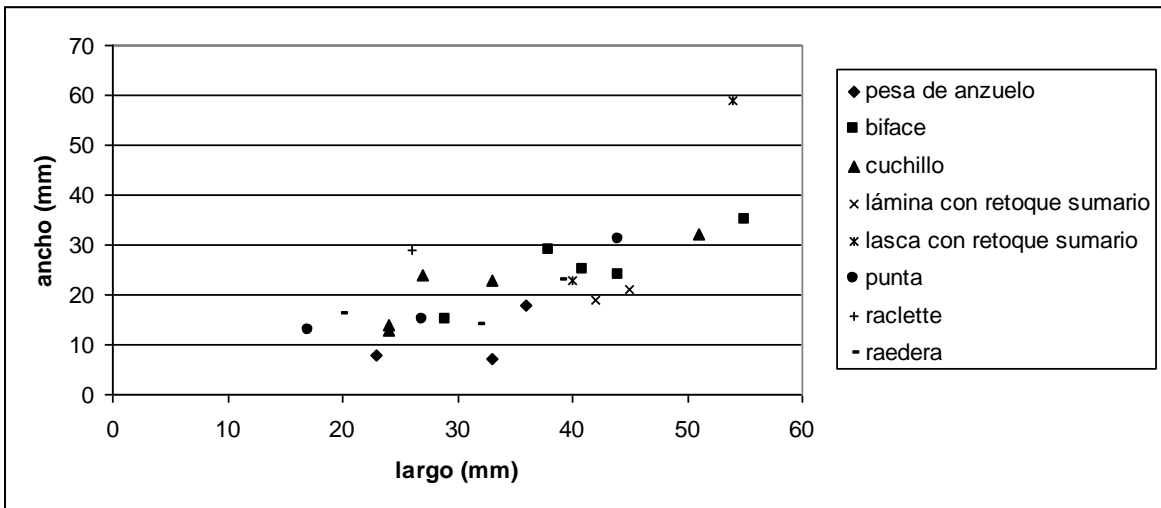


Gráfico 5: dispersión de medidas por tipos morfológicos en Guasilla 2.

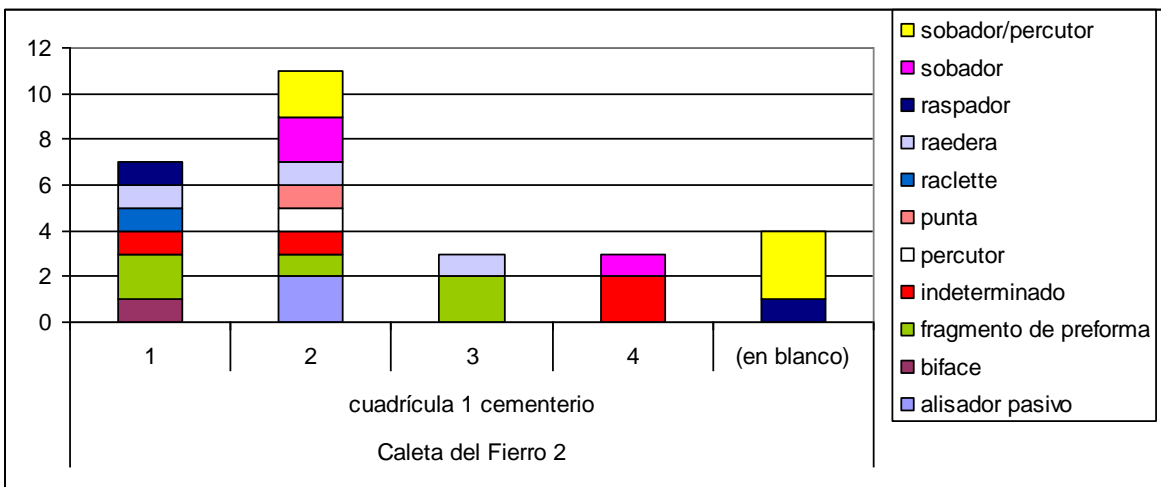


Gráfico 6: distribución estratigráfica de tipos morfológicos en unidad 1 de Caleta del Fierro 2.

Guasilla 2 también presentó cuchillos (5), especialmente de filo convergente en punta (3), denticulado lateral (1) y perforador (1)⁷⁰. Éstos fueron tallados en lascas de sílice, con sección transversal cóncavo convexa (2), biconvexa (1), plano convexa (1) y triangular asimétrica (1). En todos los casos, el módulo ancho/espesor resultó delgado, registrándose bordes activos tallados mediante retoques continuos, ultramarginales sobre marginales (4), aunque también ultramarginales únicos (1). La morfología del borde activo resultó principalmente convergente y extendida (4), presentando mayoritariamente biseles bifacetados simétricos (4), con ángulos muy oblicuo (4) y rasante (1).

En términos estratigráficos, tanto capa 1a como capa 5 (unidades 3 y 4 respectivamente), evidenciaron cuchillos de filo retocado convergente en punta, presentando dos casos en la segunda. Por su parte, capa 13 (unidad 4) presentó un cuchillo de filo lateral denticulado. En consecuencia, los depósitos más antiguos del sitio no presentaron una relación con este subtipo específico de instrumento, sugiriendo una sutil asociación entre cuchillos de filo convergente en punta y ocupaciones de periodos tardíos.

Los instrumentos denominados *raclettes*⁷¹ resultaron bastante escasos (1): sobre una lasca de sílice, con sección transversal cóncavo-convexa, fue tallado un borde activo único, convexo y corto, mediante retoques continuos ultramarginales. El bisel correspondió a unifacetado asimétrico en ángulo abrupto. Este instrumento fue recuperado desde una de las ocupaciones iniciales del sitio (capa 13 unidad 4). De igual forma, solamente se obtuvo un cepillo lítico en las excavaciones de Guasilla 2. Éste fue tallado sobre un canto rodado de andesita, generándose un borde activo único semicircular, con bisel asimétrico unifacetado, en ángulo abrupto. Las extracciones, muy grandes y continuas, resultaron marginales y profundas. La exclusiva pieza fue recuperada en capa 9 (unidad 4), sugiriendo nula relación de estos instrumentos con depósitos tardíos.

⁷⁰ Cfr. Aschero 1983

⁷¹ Cfr. Aschero 1983

Las pesas para anzuelos (3), confeccionadas mediante abrasión en andesita, presentaron cuerpos alargados con extremos convexos (2), sobre los cuáles fueron realizadas incisiones a modo de ranuras, presumiblemente para anudar algún tipo de cordelería fina. La alargada morfología de cuerpos, no presentó estandarización de formas y/o dimensiones, observándose una pesa cilíndrica, otra plana con extremos convexos, y otra irregular (ver gráfico 5 y tabla 6). Sin embargo, Guasilla 2 representó el principal contexto de proveniencia de pesas (37.5%;3), las que evidenciaron una relación estratigráfica con depósitos generados por ocupaciones de periodos tardíos. Todos los casos fueron recuperados en capa 1, con un caso proveniente de unidad 3 y dos provenientes de unidad 4.

tipo	Largo	ancho	grosor	ranuras	Forma	forma extremos	total
pesa de anzuelo	23	8	5	extremo	Cilíndrica	planos	1
	33	7	9	extremo	plano convexa	convexos	1
	36	18	13	ausentes	alargada irregular	convexos	1

Tabla 6

Por otra parte, también fue utilizada la andesita local (guijarros y clastos), tanto para acciones de percusión y frotado (sin talla), como para tallar instrumentos cortantes expeditivos. Éstos últimos se asociaron significativamente con las ocupaciones arcaicas, representando una industria lítica que tendería a desaparecer durante las ocupaciones de periodos tardíos.

Los percutores (8), correspondientes a cantos rodados de andesita, presentaron huellas macroscópicas de percusión en extremos, así como extracciones causadas por los impactos (2). La mayoría de los casos presentaron adherencias minerales rojizas (5). En términos estratigráficos, si bien Guasilla 2 evidenció percutores en las 4 unidades excavadas, tanto en depósitos arcaicos como tardíos, aquellos con pigmento rojo fueron recuperados en capa 1 de unidad 4 (1), capa 7 de unidad 1 (2) y capa 5 de unidad 3 (2), sugiriendo una relación mayor

con ocupaciones tardías. Por su parte, los sobadores⁷² (20) correspondieron a cantos rodados de andesita, con una ó dos caras desgastadas por abrasión (10 y 6 casos respectivamente). La mayoría correspondieron a sobadores simples (14), aunque algunos casos evidenciaron haber sido usados también como percutores (6). Entre los primeros, solamente en dos casos fueron registradas adherencias minerales rojizas, mientras que entre los segundos cuatro casos las presentaron. En términos estratigráficos, los sobadores fueron recuperados principalmente de capas 12 y 13 (unidad 4) con dos y cuatro casos respectivamente, aunque también aparecieron en depósitos tardíos como capas 1a y 1c (unidad 4) con un caso cada uno. Los sobadores percutores se relacionaron principalmente con depósitos tardíos, con dos casos por ejemplo en capa 7 de unidad 1.

Los alisadores pasivos⁷³(6), correspondieron a cantos rodados de andesita, con una cara plana generada por abrasión (3), sobre las cuáles se registraron principalmente desgastes cóncavos (3), así como en surco (1). En cuatro casos las superficies presentaron adherencias minerales rojas, éstas fueron recuperadas en depósitos tardíos como capas 3, 5 y 7⁷⁴, y en menor medida en ocupaciones anteriores como capa 8 (unidad 4). En consecuencia, también este sitio sugeriría la existencia de una industria de instrumentos en otras materias primas (p.e. óseo), en ocasiones en asociación con minerales rojizos, mientras que el uso de éstos sugirió una mayor relación con depósitos de periodos tardíos.

Por su parte, los *choppers* de filo frontal⁷⁵(7), fueron tallados utilizando cantos rodados de andesita, a través de lascados adyacentes grandes⁷⁶, generando bordes activos principalmente rectos (6). De esta forma, fueron conformados biseles unifacetados asimétricos (7), en ángulo principalmente agudo ó vertical (3 casos cada uno). En Guasilla 2, estos instrumentos filosos expeditivos se relacionaron exclusivamente con los depósitos arcaicos (capas 9, 11, 12 y 13 en

⁷² Cfr. Orquera & Piana (1986).

⁷³ Cfr. Orquera & Piana (1986).

⁷⁴ Unidades 2, 3 y 1.

⁷⁵ Cfr. Aschero (1983:8-152).

⁷⁶ Cfr. Orquera & Piana (1986:39).

unidad 4), mientras que en depósitos tardíos no fue registrado un solo caso. A diferencia de Copaca 1, en Guasilla 2 no fueron recuperados *chopping tools*, así como tampoco *unifaces*.

Caleta del Fierro 2

Las puntas finalizadas enteras (3), correspondieron a una punta triangular corta, una triangular larga y otra con doble hombro⁷⁷. Éstas fueron confeccionadas en sílice, mediante retoques extendidos por ambas caras, conformando limbos medianos, post expandidos en dos casos y tras expandidos en uno, con ausencia de pedúnculo solamente en uno de los primeros. Los ápices no recibieron tratamiento diferencial, así como tampoco los pedúnculos, bordes o bases de limbos. Las puntas fueron recuperadas en estratigrafía, especialmente en el pozo 1 del sector habitacional (conchal) (2) y en capa 2 de unidad 1 del sector funerario (1) (ver tabla 7 y gráficos 6 a 8).

Tipo	largo	ancho	grosor	a/g	unidad	2	3	1A	total
doble hombro	36	15	7	2.1	pozo 1			1	1
pedunculada triangular larga	16	10	2	5	C 1	1			1
triangular corta	18	10	2	5	pozo 1		1		1

Tabla 7

Los fragmentos de puntas (3), en una etapa avanzada de retoque ó finalizadas quebradas, correspondieron principalmente a remanentes de ápice con limbo y base (2). En todos los casos fue posible registrar retoques marginales asociados con ultramarginales. En términos estratigráficos, dos casos fueron recolectados en la superficie del sector funerario, incluyendo una punta pedunculada de limbo triangular corto, mientras otro caso fue recuperado en capa 4 de pozo 2. Por su parte, las preformas de puntas (13), en evidente proceso de talla, correspondieron a fragmentos de limbo con base (4) ó de limbo (3). Todos los casos presentaron retoques marginales, los que se asociaron con retoques ultramarginales

⁷⁷ Cfr. Orquera & Piana 1986



Figura 3: sobadores a (GUAS2-U3-C5), d (CF2-CEM-RS), e (COP1-ESQ-C5), g (COP1-U1-C6), percutor f (COP1-U2CF-C8), sobadores percutores b (PT3-U1-LIM), c (CF2-CON-RS), frotado pasivo h (COP1-U7-C1), 1 (GUAS2-U4-C1), 2 (CF3-ALE1-C1), 4 (CJ5-U1-C1), 5 (COP1-U7-C4), 6 (COP1-U2&3-C5), mortero 3 (COP1-U7-C4).

solamente en algunos (5). Ciertos casos posibilitaron la identificación morfológica, registrándose dos fragmentos de punta de limbo triangular y otro de punta biacuminada. Asimismo, fue recuperada una preforma entera de morfología almendrada con base recta⁷⁸. En términos distribucionales, la mayoría de las piezas fueron recuperadas en la superficie del sector funerario (4), así como en capa 3 de unidad 1 (2), capas 1 y 2 de pozo 1 (1 cada una). En consecuencia, considerando todas las evidencias descritas, es posible señalar una relación general entre puntas de limbo triangular⁷⁹ y las ocupaciones tardías de Caleta del Fierro 2.

Las raederas⁸⁰ (5) fueron talladas en sílice, una mayoría sobre lascas (4) y una minoría sobre láminas (1), presentando sección transversal principalmente plano convexa (3). Las piezas correspondieron a una raedera de filo lateral (1), una de filo denticulado (1), una convergente en punta (1), así como otras de subtipo no determinado (2). Éstas presentaron principalmente bordes activos dobles (3), aunque también único (2), en la mayoría de los casos largos y de morfología convexa (3), conformados por retoques continuos, principalmente marginales (3), pero también retoques marginales asociados con ultramarginales (2). Los biseles correspondieron a unifacetados asimétricos (3), seguidos por bifacetados asimétricos (2), en ángulo agudo en todos los casos (5). En Caleta del Fierro 2, fue recolectada una raedera en la superficie del sector habitacional⁸¹, así como en los depósitos domésticos del denominado sector funerario⁸².

Los raspadores (4) fueron confeccionados en lascas de sílice en todos los casos, presentando módulos gruesos y secciones transversales plano convexas (3). Los bordes activos únicos (4), correspondientes a bordes semicirculares extendidos (4), fueron generados por retoques continuos, principalmente profundos asociados

⁷⁸ Cfr. Orquera & Piana 1986

⁷⁹ En base a las definiciones de Orquera & Piana (1986:87-94).

⁸⁰ Cfr. Aschero 1983:62.

⁸¹ Cuadrante noreste.

⁸² Una pieza por capa (capas 1 a 3) en unidad 1, y otra en capa 2 de pozo 1.

con marginales y ultramarginales (2), conformando biseles bifacetados asimétricos en ángulo abrupto (3). Los cuatro casos correspondieron a los denominados raspadores de filo perimetral. En términos estratigráficos, dos raspadores fueron recuperados en superficie, en el sector habitacional y en el funerario, mientras dos piezas fueron recuperadas de capa 1 (unidad 1 cementerio).

Los cuchillos de filo convergente en punta (2), fueron confeccionados en lascas de sílice, con módulo ancho/espesor delgado, y sección transversal plano convexa (1) ó cóncavo convexa (1). Los bordes activos evidenciaron retoques continuos, marginales con ultramarginales (2), aunque un caso también presentó retoques profundos. Los bordes activos resultaron extendidos, presentando biseles simétricos, tanto unifacetados como bifacetados, en ángulo muy oblicuo y rasante respectivamente. Ambos cuchillos fueron recolectados en la superficie del sector funerario. Asimismo, fue recuperado un biface, tallado en sílice mediante retoques continuos profundos y marginales, los que generaron un bisel bifacetado asimétrico y un borde semicircular extendido. Esta pieza fue recuperada en capa 1 (unidad 1 cementerio).

Los instrumentos denominados *raclettes* (2), fueron tallados en láminas de sílice, con un caso de sección transversal plano convexa y otro triangular. Los bordes activos únicos presentaron retoques continuos ultramarginales, conformando filos largos rectos y biseles unifacetados asimétricos en ángulo abrupto. Ambas piezas fueron recuperadas en el sector funerario, una en superficie y otra en capa 1 (unidad 1). Adicionalmente, fueron recuperados 3 perforadores, conformados sobre lascas de sílice, a través del aguzamiento de un extremo mediante extracciones bifaciales continuas, principalmente marginales (2). Dos perforadores fueron recolectados en el sector funerario (suroeste), mientras uno fue recuperado en capa 2 (pozo 1 cementerio).

Por su parte, al igual que en los contextos anteriormente descritos, Caleta del Fierro 2 evidenció la utilización de guijarros de andesita a modo de instrumentos.

Los *choppers*⁸³ (4), fueron tallados sobre cantos rodados de andesita, correspondiendo principalmente a instrumentos de filo frontal (3). En tres casos fueron registrados bordes activos únicos, conformados por lascados adyacentes monofaciales de tamaño⁸⁴ muy grande (3) ó grande (1), los cuáles generaron biseles unifacetados asimétricos (4). Los bordes evidenciaron morfología convexa (2), semicircular (1) y en arco (1). En Caleta del Fierro 2, dos piezas fueron recolectadas en la superficie del conchal, otra en estructura 4 y una última en capa 2 (pozo 1 cementerio). Al igual que en otros depósitos generados por ocupaciones tardías, no fueron recuperados *unifaces* ni *chopping tools*.

Los percutores (27) correspondieron principalmente a cantos rodados de andesita (60-250mm) (26). En éstos, las huellas de percusión en extremos resultaron evidentes en la inmensa mayoría (26), aunque un caso las presentó en una cara (1). En base a Orquera & Piana (1986:70-71), las piezas que además detentaron superficies planas con desgaste macroscópico⁸⁵, fueron identificadas como percutores-sobadores (19). En cinco casos fueron registradas adherencias minerales rojizas (3 percutores sobadores y 2 percutores). En relación con la proveniencia, la mayoría fue recolectada en superficie (21), tanto en el sector funerario como habitacional, en unidad 1 del sector funerario (3 casos sin capa conocida), así como en capa 2 de dicha unidad (3). Entre las piezas con pigmento rojo, algunas fueron recolectadas en el sector funerario (2), mientras 3 fueron recuperadas en unidad 1 de dicho sector⁸⁶.

Los sobadores⁸⁷ (27) correspondieron a cantos rodados (14) ó gravas de andesita (13)⁸⁸, frecuentemente con una cara plana por desgaste (18) (ver tabla 23). La mayoría de los sobadores fueron recolectados en la superficie de los sectores habitacional y funerario (18). En excavación, la mayor parte fueron recuperados en

⁸³ La descripción se basa en las definiciones de Aschero (1983:8-152).

⁸⁴ *Sensu* Orquera & Piana, 1986:39

⁸⁵ Este subconjunto fue posteriormente analizado con la ayuda de microscopio binocular.

⁸⁶ 1 en capa 2 y 2 sin referencia.

⁸⁷ El conjunto descrito fue posteriormente sometido a análisis de microhuellas.

⁸⁸ No obstante, un caso evidenció el uso de clastos angulosos. Granulometría: cantos rodados (6 a 25 cm), grava (0.2 a 6 cm).

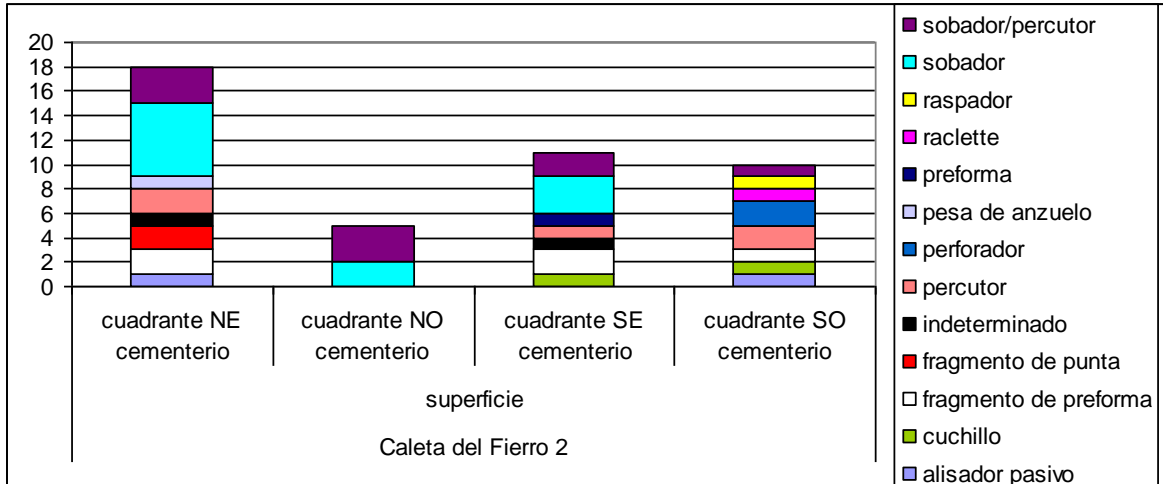


Gráfico 7: distribución superficial de tipos morfológicos en sector funerario Caleta del Fierro 2.

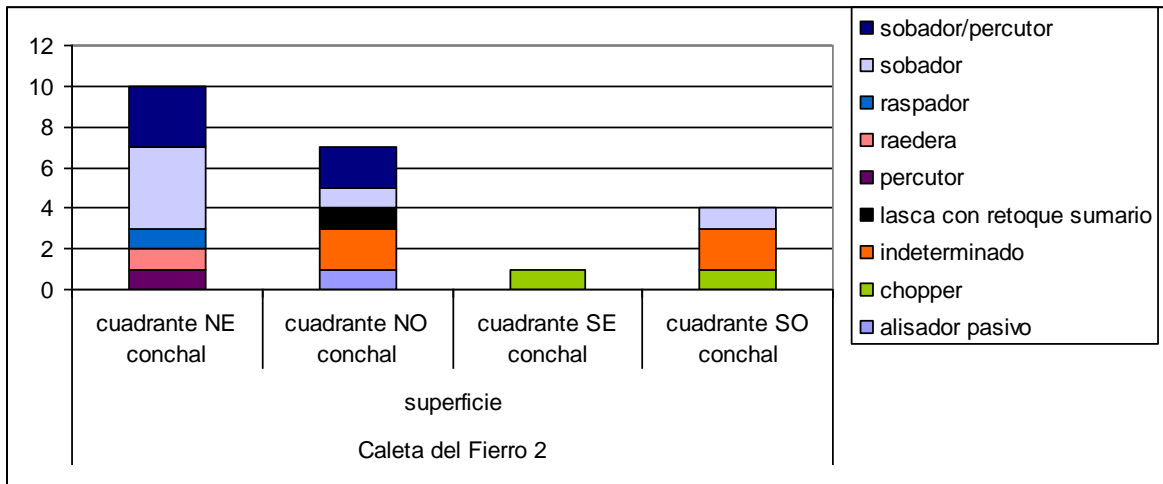


Gráfico 8: distribución superficial de tipos morfológicos en sector habitacional Caleta del Fierro 2.

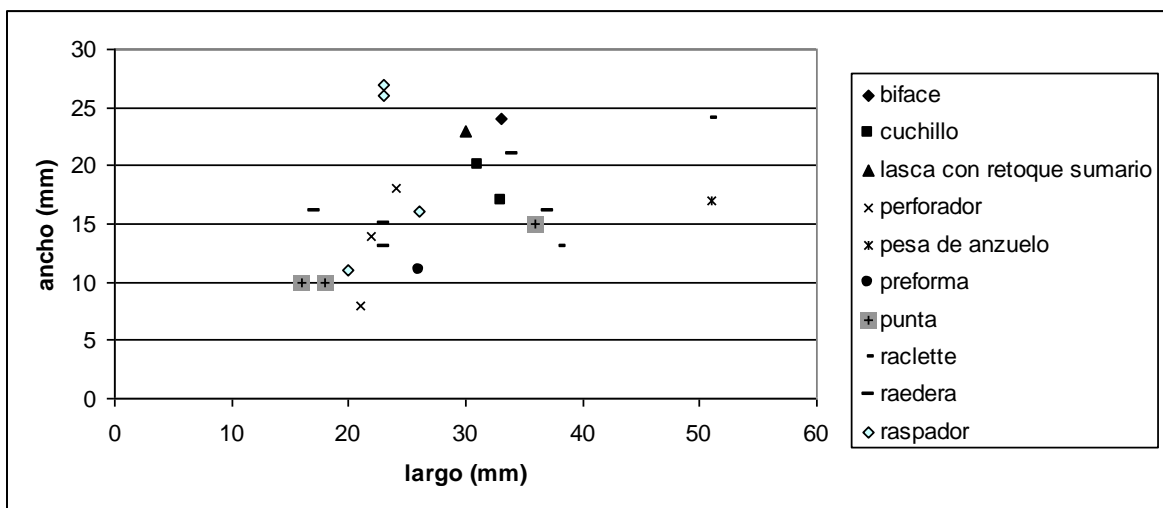


Gráfico 9: dispersión de medidas por tipos morfológicos en Caleta del Fierro 2.

capas 2 (1), 4 (2), 5 (2) y 6 (1) de pozo 1, capas 2 (2) y 4 (1) de unidad 1 del sector funerario. Por su parte, los alisadores pasivos (5), representados por guijarros de andesita con desgastes abrasivos en surco (3) y concavidades (2), fueron recolectados en superficie, tanto en el sector funerario como habitacional (3), con una sutil concentración en capa 2 (2)⁸⁹.

tipo	Largo	ancho	grosor	Unidad	capa	Total
Pesa	51	17	12	cuadrante NE cementerio	superficie	1

Tabla 8

Finalmente, una pesa lítica, recolectada en superficie del sector funerario, fue confeccionada en andesita mediante abrasión, evidenciando morfología biconvexa. En los extremos aguzados fueron registradas ranuras realizadas mediante incisiones. Las dimensiones son descritas en tabla 8 y gráfico 9.

⁸⁹ Unidad 1 cementerio.

Capítulo II

Experimentación funcional

Fueron analizados 326 casos experimentales⁹⁰, utilizando un microscopio estereoscópico (aumento de 40x) e iluminación incidental externa⁹¹. Como se verá a continuación, la experimentación consideró variables relacionadas tanto a la talla de los bordes activos, como a distintos usos de los instrumentos y factores postdepositacionales. Las materias primas líticas, representadas fundamentalmente por nódulos de sílice y andesita, fueron recolectadas en las propias fuentes locales⁹². Los bordes ó zonas activas, descritas en el capítulo anterior, fueron replicados tallando ambas materias primas, generándose por ejemplo bordes unifacetados (21) y bifacetados (20), los cuáles fueron analizados para registrar los atributos presentes en bordes sin uso.

Dureza	Material	Material trabajado	Cortar	raspar	moler	Desconchar
Baja	Vegetales	Porotos (<i>phaseolus vulgaris</i>)				
		maíz (<i>zea mays</i>)				
		papa (<i>Solanum</i>)				
		Zapallo (<i>Cucurbita Máxima</i>)				
	Carne	Mamífero (<i>Bos Taurus</i>),				
		pescado (<i>Brama Australis</i>)				
Media	Cuero	mamífero (<i>Lepus</i>)				
	Madera	algarrobo (<i>Prosopis chilensis</i>)				
		Pino (<i>Pinus</i>)				
Alta	Molusco	Macha (<i>Mesodesma Donacium</i>)				
	Óseo	Mamífero (<i>Bos Taurus</i>),				

Tabla 9: materiales trabajados en uso experimental.

⁹⁰ Una completa descripción de los resultados experimentales, considerando patrones de microhuellas, materias primas, tipo de borde activo, tiempos de uso y material trabajado, se presenta en los anexos 25 y 26.

⁹¹ Microscopio estereoscópico Kioto Optical XTX-3.

⁹² Los nódulos de sílice fueron recolectados en afloramientos del desierto al oriente de Tocopilla (398618/7546863 (19K/Wgs84)), mientras que los guijarros de andesita en Cobija (369643/7505262 (19K/Wgs84)).

En segundo lugar, las replicas fueron utilizadas en materiales diversos, las acciones (4) se relacionaron a una intensidad de trabajo constante y un tiempo determinado (5 minutos), siendo utilizados en materiales de dureza diferencial (11 tipos) (ver tabla 9). De esta forma, fueron analizados los atributos generados en filos vivos (60), bordes unifacetados (70) y bifacetados (70), todos en sílice. En andesita, fueron analizados los atributos derivados del uso, tanto en bordes unifacetados (35), como en percutores (15) y morteros (10). Finalmente, fueron analizados atributos relacionados a factores depositacionales como el pisoteo (25).

1.- Bordes activos sin uso (talla).

En primer lugar, los bordes unifacetados con bisel agudo (52.5%;21) evidenciaron una marcada presencia de crestas puntiagudas en vista superior (80.9%;17) mientras que esta característica asociada con crestas redondeadas resultó marcadamente minoritaria (19.1%;4). Las mencionadas crestas puntiagudas correspondieron al filo punto de unión entre improntas de extracción contiguas. La situación se replicó en la muestra con biseles abruptos (47.5%;19): las crestas puntiagudas representaron el 89.4% (17) mientras que la asociación de éstas con crestas redondeadas representó un 10.6%(2). Cabe mencionar que las crestas redondeadas aparecieron exclusivamente en los filos confeccionados en sílice blanco local. Por su parte, tanto en biseles agudos como abruptos, cuando los filos evidenciaron inclusiones de otros minerales, éstos presentaron formas marcadamente angulosas. En ambos casos, las materias primas translúcidas, en este caso sílice y cuarzo local, siempre evidenciaron finos rebordes translúcidos emplazados en el propio filo, mientras que entre las restantes materias primas resultaron ausentes. En todos los casos, las nuevas superficies dejadas por las extracciones evidenciaron regularidad, solamente quebrada por estrías notoriamente relacionadas a la propagación de la energía del golpe. Ahora bien, en la muestra de bisel agudo, las improntas del percutor resultaron ausentes en un 66.6%(14), mientras que en un 28.5%(6) correspondieron a trituramientos

blanquecinos en el propio filo (conservando el material trizado), y en un 4.9%(1) a rayas lineales blancas. De igual modo, entre las piezas con bisel abrupto, las improntas de percutor resultaron ausentes en un 73.6%(14), correspondiendo a trituramientos blanquecinos en un 21.4%(3) y a rayas lineales blancas en un 14.2%(2).

En segundo lugar, los bordes bifacetados evidenciaron biseles en ángulo agudo y crestas puntiagudas en vista superior (originadas en la unión entre improntas de extracción contiguas) (100%;20). Las inclusiones mantuvieron ángulos filosos cuando estuvieron presentes en los bordes generados (25%;5). Por el contrario, los delgados rebordes traslúcidos del filo resultaron ausentes en todos los casos, mientras que la textura de las superficies resultó bastante regular, con la sola excepción de las estrías transmisoras de la energía del impacto. En un 50% de los casos (10), fueron observados trizaduras blanquecinas irregulares en el punto de impacto del percutor, mientras que en la totalidad de los casos fueron observadas microdesportilladuras en ambas caras, ubicadas en las superficies inmediatamente relacionadas con el filo.

2.- Alteraciones postdepositacionales

Ciertos factores de alteración postdepositacional, como la erosión sedimentaria de fillos, son altamente complejos de replicar experimentalmente. Situación que no acontece con el pisoteo de fillos. De esta manera, 25 piezas experimentales⁹³ fueron sometidas a pisoteo intensivo⁹⁴, generando alteraciones bastante evidentes. El principal atributo registrado correspondió a microdesportilladuras concoidales, emplazadas en el propio filo de la pieza, con longitudes menores a 0.5 milímetros, observadas en el 64% de la muestra (16). En segundo lugar, fueron registradas trizaduras blanquecinas con material remanente, localizadas también en estrecha asociación con el filo y de longitudes menores a los 0.5

⁹³ 9 fillos vivo, 8 fillos *unifacetados* y 8 *bifacetados*.

⁹⁴ Durante 15 minutos en un contenedor con lascas.

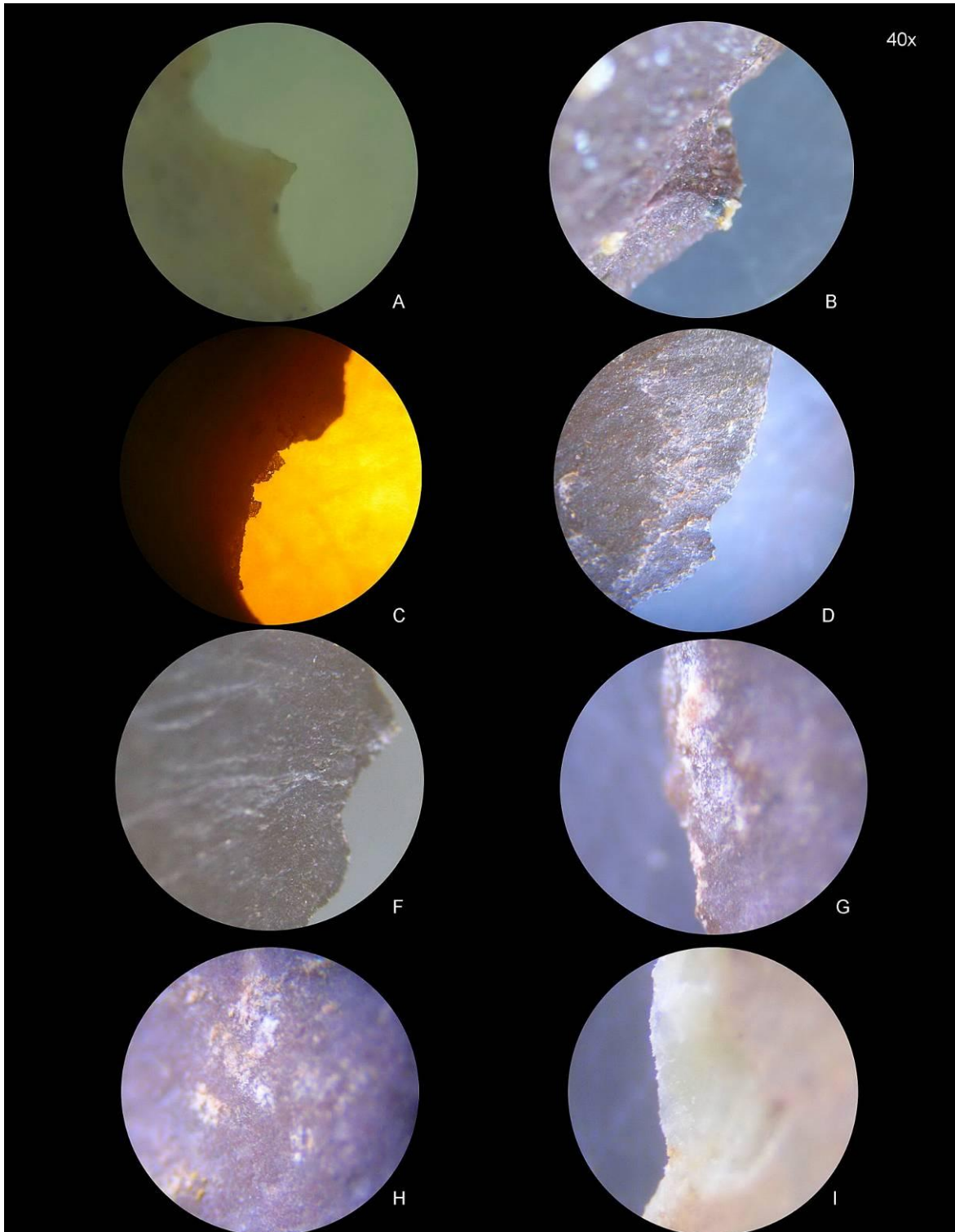


Figura 4: atributos filo sin huellas de uso, crestas puntiagudas (a), inclusiones angulosas (b), rebordes translúcidos (c), trituramientos por percutor (d), rayas originadas por percutor (f), atributos generados por pisoteo, trizaduras en escamas (g), trizaduras o escarchados blanquecinos en cara (h) y desportilladuras en filo (i).

milímetros. Esta característica fue registrada en un 16%(4) de los casos, mientras que en el 84%(21) resultó ausente. Por su parte, en las caras de las piezas fueron registrados numerosos puntos alterados por presión, correspondientes a sutiles trizaduras ó notorios escarchados en función de la dureza del material contra el que se presionó. Esta característica fue observada en un 64%(16) de la muestra mientras que resultó ausente en un 36%(9).

3.- Huellas de uso experimental

Corte

El corte con lascas de filo vivo presentó ciertos patrones dependiendo del material trabajado, evidentemente a menor dureza las características generadas fueron más sutiles y viceversa. En el caso de materiales blandos, fue posible observar diferencias entre los desgaste producidos por cortes en carne y vegetales⁹⁵. En los filos usados para cortar carne, se generaron perfiles sutilmente aserrados en v (100%;5)⁹⁶ y pequeños grupos de estrías cortas paralelas entre si en determinados puntos del filo (100%;5), las cuáles resultaron paralelas ó levemente oblicuas a éste. En ningún caso se observaron microdesportilladuras mientras que tampoco se observó pulido en el filo a este nivel de aumento, aunque debe señalarse que las adherencias grasosas generaron brillo. Por su parte, los rebordes translúcidos resultaron redondeados, situación que también aconteció con las inclusiones angulosas.

En el caso de corte con filos vivos en vegetales, la morfología general del filo se mantuvo equivalente, no observándose estrías ni microdesportilladuras, así como tampoco un pulido del borde activo. Por el contrario, en el caso de los filos de lascas de sílice local, los rebordes translúcidos evidenciaron un marcado redondeado (60%;3), situación que se replicó en el caso de dos piezas con inclusiones en el propio filo (40%). Por otra parte, el corte con filos vivos en

⁹⁵ p.e. zapallo (*Cucurbita maxima*) y mamífero (*Bos Taurus*).

⁹⁶ Después de un mínimo de 2 minutos de corte constante.

materiales de dureza intermedia⁹⁷, generó una nueva cara oblicua al filo en determinados sectores (100%;5), la que presentó estrías alargadas paralelas entre si y respecto al filo. El desgaste que generó la nueva cara fue especialmente notorio en las crestas puntiagudas (cuando estuvieron presentes). Ahora bien, en un 40% de los filos (2) fueron registradas microdesportilladuras, mientras que todos los casos demostraron un pulido sutil en banda paralela al propio filo, evidenciándose un notorio desgaste de los rebordes traslúcidos e inclusiones cuando estuvieron presentes en el propio borde activo.

Finalmente, el corte con filos vivos en materiales de mayor dureza generó atributos evidentes⁹⁸. En el corte sobre malacológico (concha), la morfología del filo no sufrió mayores alteraciones, aunque sí un sutil redondeado de las crestas puntiagudas. Las microdesportilladuras no estuvieron presentes, no observándose rebordes ó inclusiones, sin embargo fueron generadas por desgaste abrasivo nuevas caras oblicuas discontinuas, aunque sin presentar estrías⁹⁹. El corte sobre óseo generó sobre el filo una marcada irregularidad, asociada con grupos de estrías paralelas y largas, en dirección tanto paralela como oblicua al filo (100%;5). Las crestas puntiagudas naturales presentaron un notorio redondeamiento, asociado siempre con microdesportilladuras (100%;5). Por su parte, el pulido de los filos resultó presente aunque sutil (100%;5), mientras que los rebordes traslúcidos demostraron desgaste recto regular, asociado con nuevas caras oblicuas. Finalmente, el uso para desgranar maíz seco (*Zea mays*) generó, en todos los casos (5), un notorio redondeamiento del borde activo, especialmente de los rebordes traslúcidos, así como un sutil pulido. No se observaron estrías ni microdesportilladuras (100%;5).

El corte de pescado con bordes activos unifacetados agudos en sílice (*Brama australis*), generó desgastes por uso poco diagnósticos. La morfología general del filo resultó equivalente, no registrándose estrías ni pulidos, así como tampoco

⁹⁷ p.e. madera de algarrobo (*prosopis chilensis*)

⁹⁸ p.e. óseo mamífero (*Bos Taurus*) y malacológico (*mesodesma*).

⁹⁹ Con el aumento disponible.

desportilladuras ó fracturas en V del borde activo (100%;5). La única excepción la constituyó el sutil desgaste o redondeado de los extremos filosos de las crestas puntiagudas, lo que fue registrado en todos los casos. En bordes bifacetados de bisel agudo, la única variación registrada correspondió a un poco marcado desgaste redondeado de crestas puntiagudas (60%;3).

El corte sobre vegetal con bordes unifacetados agudos (*Cucurbita maxima*), no generó alteraciones morfológicas notorias, tampoco desportilladuras, fracturas en V en el filo, ni estrías paralelas con excepción de un caso (20%). Por el contrario, en todos los rebordes translúcidos se observó un desgaste sutil de sus formas angulosas (redondeado), situación también acontecida en los extremos de crestas puntiagudas. El pulido resultó de difícil identificación con la excepción de caras puntuales en crestas puntiagudas (20%;1). En el caso de bordes bifacetados agudos también fue registrado un desgaste redondeado en extremos de crestas puntiagudas (100%;5) con la aparición discontinua y eventual de un pulido sutil (60%;3). El corte sobre papa chuño con estos bordes activos (*Solanum tuberosum*) tampoco generó alteraciones notorias en la morfología, no observándose estrías ni desportilladuras. Las crestas puntiagudas presentaron desgaste redondeado en sus extremos filosos (100%;5), lo que también aconteció con las fracturas angulosas en el filo (forma V) (40%;2). Las inclusiones demostraron desgaste redondeado cuando estuvieron presentes (20%;1), mientras que el pulido fue registrado en la menor parte de los casos (40%;2). En bordes bifacetados agudos se generó el mencionado desgaste redondeado en crestas (100%;5), además de un pulido sutil localizado (20%;1).

Ahora bien, el corte de *Zea mays* con bordes unifacetados agudos¹⁰⁰ generó una claro desgaste redondeado en la morfología general del filo (100%;5), no presentando estrías en caso alguno. Este desgaste también fue observado en los extremos filosos de las crestas puntiagudas, las inclusiones en fillos y los rebordes traslúcidos, sin identificarse desportilladuras en los fillos (100%;5). Las fracturas en

¹⁰⁰ Acción de desgrane en seco.

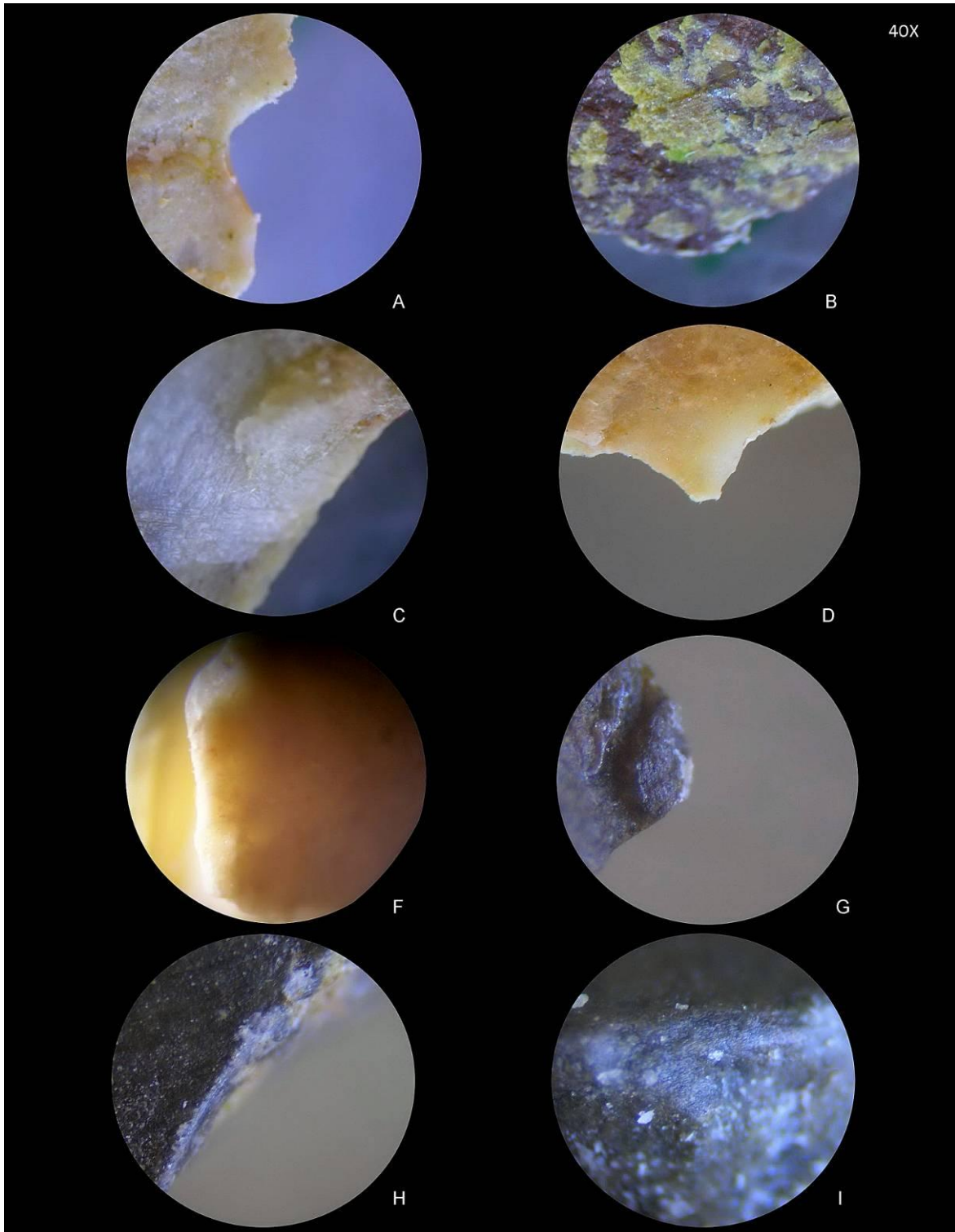


Figura 5: sílice, fractura perfil V redondeada corte en algarrobo (a), estrías paralelas en adherencia corte en algarrobo (b), estrías paralelas y oblicuas al filo corte en óseo (c), cresta puntiaguda desgaste recto corte en óseo (d), cresta puntiaguda con nueva cara oblicua por desgaste corte en concha (f), andesita, estrías paralelas al filo corte en carne (g), estrías paralelas al filo corte en algarrobo (h) y crestas puntiagudas con alto desgaste redondeado y estrías paralelas al filo corte en óseo (i).

patrón V resultaron redondeadas en los casos que las presentaban (40%;2). En función del alto nivel de adherencias orgánicas, la existencia de pulidos específicos no pudo ser determinada¹⁰¹.

Complementariamente, fueron realizados cortes sobre corontas secas para observar transformaciones derivadas de vegetales de mayor dureza. Las piezas demostraron una situación similar a la recién descrita. Las diferencias se produjeron con la aparición de un sutil pulido a lo largo del borde activo (100%;5), así como la generación de un grupo de estrías cortas y oblicuas, en una fractura patrón V del propio filo (20%;1). En bordes bifacetados agudos, usados para corte sobre vegetal fresco (*Zea mays*), apareció un desgaste redondeado generalizado, especialmente en extremos de crestas sobresalientes (100%;5), las estrías no estuvieron presentes y las adherencias imposibilitaron observar pulidos (100%;5). El corte sobre vegetal seco (*Zea mays*), generó básicamente un sutil pulido en superficies sobresalientes (80%;4), y en puntos específicos del filo grupos de estrías oblicuas (40%;2).

El corte sobre cuero fresco (*Lepus*), utilizando bordes unifacetados agudos, generó un desgaste redondeado en los extremos filosos de crestas puntiagudas, así como un pulido acotado en sectores sobresalientes (100%;5). Asimismo, fueron observadas estrías oblicuas y paralelas al filo (20%;1), no registrándose desportilladuras (100%;5). En bordes bifacetados agudos, las crestas e inclusiones presentaron dicho desgaste (100%;5), no observándose estrías ni un pulimento diferencial (100%;5). Por su parte, el corte de madera (*Prosopis chilensis*) con bordes unifacetados agudos, produjo un redondeamiento general de los fillos, especialmente en crestas puntiagudas, asociado con estrías largas y paralelas al filo (60%;3). Adicionalmente, las fracturas patrón v y los rebordes traslúcidos también resultaron redondeados (60%;3), mientras que un pulimento sutil se registró a lo largo del filo. No se observaron desportilladuras. El corte con bordes bifacetados agudos, también generó un desgaste redondeado de

¹⁰¹ A pesar del lavado de las piezas.

superficies sobresalientes e inclusiones (100%;5), identificándose grupos de estrías paralelas y oblicuas al filo, en sectores puntuales y acotados (60%;3), así como pulimento sutil en ciertas caras (40%;2).

El corte sobre conchas (*Mesodesma donacium*), generó un claro cambio en la morfología del filo, si bien no fueron observadas estrías ni desportilladuras, las crestas puntiagudas presentaron desgaste redondeado. Fueron registradas nuevas caras oblicuas en dichas crestas (100%;5), las que demostraron un grado diferencial de pulimento, correspondiendo a alteraciones discontinuas por desgaste. El desgaste por uso produjo un sutil pulido, acompañando al borde activo, además del desgaste recto de las inclusiones en el filo (100%;5). El corte con bordes bifacetados agudos generó, en crestas puntiagudas e inclusiones, un desgaste redondeado notorio en vista superior (100%;5). Asimismo, el filo presentó nuevas caras por desgaste (60%;3), evidenciándose grupos de estrías oblicuas a éste en ciertas caras (40%;2).

El corte sobre óseo de mamífero (*Bos taurus*), usando bordes unifacetados agudos, generó un patrón recto de desgaste en los extremos filosos de las crestas puntiagudas (100%;5). El patrón de fractura en V conservó ángulos marcados cuando estuvo presente (40%;2), mientras se produjeron grupos de estrías cortas y paralelas, dispuestas en sentido oblicuo y/o paralelo con el filo (20%;1). Las desportilladuras no fueron registradas. El frecuente pulido del borde activo no resultó notorio (80%;4), mientras que los rebordes traslúcidos sufrieron un patrón recto de desgaste (100%;5). Este último atributo configuró una nueva y discontinua cara oblicua en el bisel (100%;5). Los bordes bifacetados agudos presentaron un desgaste recto en crestas puntiagudas sobresalientes (100%;5), generándose también dicha cara oblicua (80%;5), un pulido poco marcado (80%;4), así como grupos de estrías oblicuas y/o paralelas al borde activo (60%;3).

En andesita, el corte de carne con bordes unifacetados agudos (*Bos taurus*), generó un claro desgaste redondeado en crestas puntiagudas (100%;5), atributo

relacionado a la aparición de grupos de estrías cortas paralelas entre si, las que resultaron oblicuas (60%;3) ó bien paralelas al filo (40%;2). En general, no se observó pulido en bordes activos, sin embargo ciertas crestas redondeadas lo presentaron en puntos localizado (40%;2). No se produjeron desportilladuras ni la aparición de una nueva cara oblicua por desgaste. El corte sobre cuero fresco (*Lepus*), generó un evidente desgaste redondeado de las crestas puntiagudas, así como un pulido acotado a sus sectores sobresalientes (100%;5). Asimismo, se produjeron estrías oblicuas y paralelas al sentido del filo (60%;3) sin observarse desportilladuras (100%;5). El corte sobre madera (*Prosopis chilensis*), generó la evidente aparición de una banda pulida longitudinal en el filo, que si bien correspondió a una alteración morfológica por desgaste, no constituyó una nueva cara oblicua marcada (100%;5). Ésta presentó estrías paralelas y oblicuas al filo (100%;5), en asociación con el desgaste redondeado de las crestas puntiagudas (80%;4). No fueron observadas desportilladuras. El corte sobre óseo (*Bos taurus*) produjo el desgaste redondeado longitudinal de los fillos (100%;5), observándose grupos de estrías largas, paralelas entre si y respecto al filo (100%;5). Algunos casos también presentaron estrías oblicuas (60%;3). La morfología del mencionado desgaste longitudinal no equivalió a una nueva cara oblicua, sino que a un desgaste extendido asociado a pulimento. Finalmente, no se observaron desportilladuras ni otros tipos de microfacturas.

Raspado

El raspado de cuero (*Lepus*) con fillos vivos, si bien generó desgastes redondeados en los rebordes traslúcidos (60%;3), mantuvo una morfología de borde activo equivalente a la original (100%;5). Sin embargo, dichos bordes presentaron un ligero pulimento, distribuido hacia el interior de cara ventral (60%;3), así como grupos de estrías largas, oblicuas ó perpendiculares al filo (40%;2). No fueron observadas desportilladuras (100%;5).

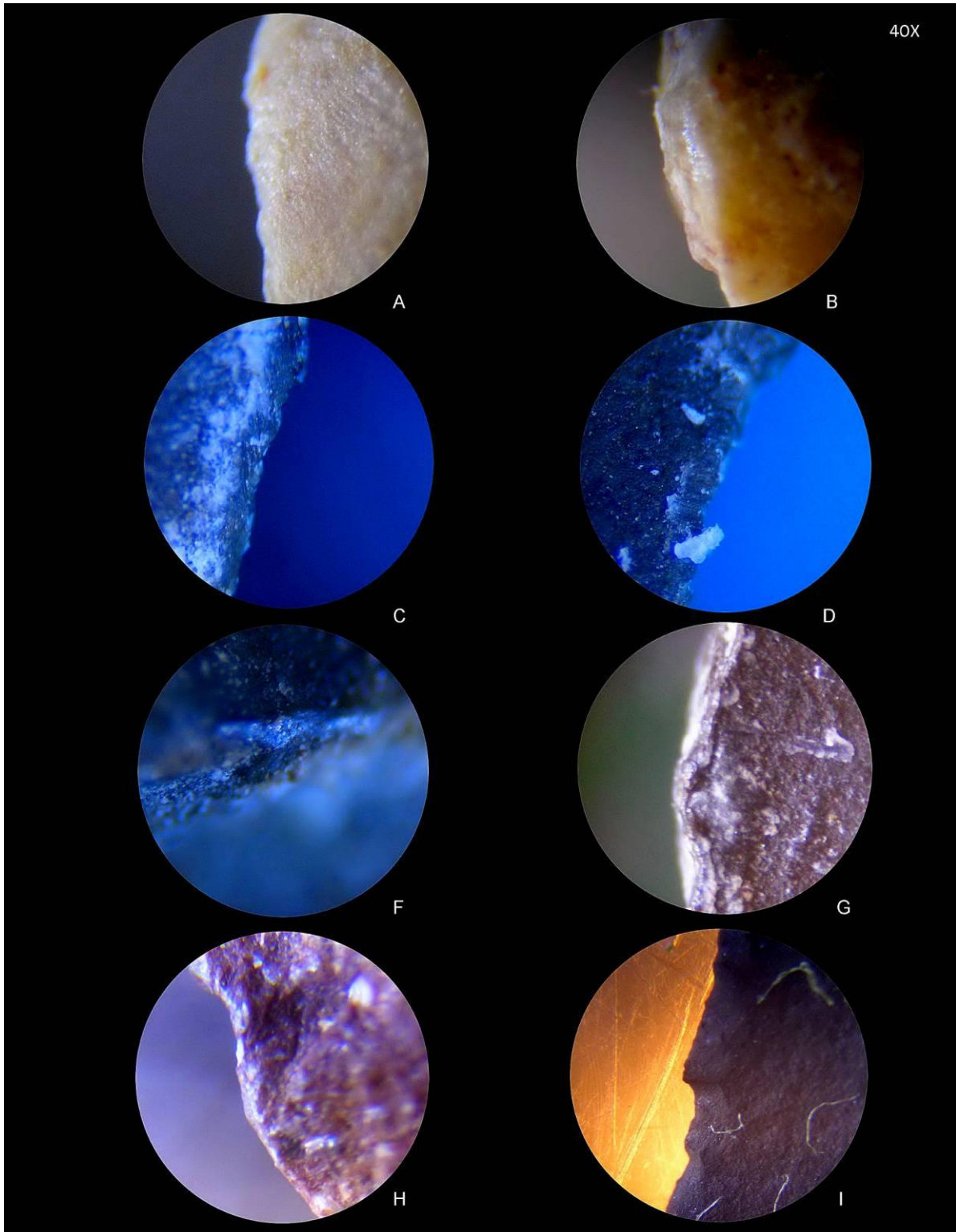


Figura 6: sílice, estrías oblicuas raspado en algarrobo (a), nueva cara oblicua con estrías perpendiculares al filo raspado en óseo (b), andesita, estrías oblicuas al filo raspado en óseo (c), estrías perpendiculares al filo raspado en óseo (d), nueva cara oblicua pulida raspado en óseo (f & g), nueva cara oblicua pulida raspado en concha (h) y desportilladuras por desconche de moluscos (i).

El raspado de madera con filos vivos (*Prosopis chilensis*), generó fracturas en los rebordes traslúcidos del sílice (100%;5), quebrando irregularmente las inclusiones (60%;3). Sin embargo, ciertos casos presentaron un desgaste redondeando de las crestas puntiagudas (40%;2), en asociación con grupos de estrías, cortas y paralelas entre si, pero oblicuas y/o perpendiculares respecto del borde activo (60%;3). En general, la morfología del filo se mantuvo sin grandes alteraciones, como por ejemplo una nueva cara oblicua y/o desportilladuras, no obstante lo cuál, se generó un pulido poco notorio paralelo al borde activo. Por el contrario, el raspado de material óseo (*Bos taurus*), usando lascas de filo vivo, generó de manera discontinua, nuevas caras oblicuas en el bisel (60%;3). Este atributo estuvo asociado con notorio pulido (80%;4), rebordes traslúcidos fracturados (60%;3), así como grupos de estrías cortas, perpendiculares ú oblicuas en relación al filo (40%;2).

El raspado de madera (*Prosopis chilensis*), utilizando bordes unifacetados abruptos de sílice, produjo estrías oblicuas al filo en puntos acotados (60%;3), manteniéndose filosos los extremos de crestas (100%;5). Las inclusiones en el filo activo sufrieron fracturas y desaparición (100%;5), mientras que éste sufrió un desgaste regular que eliminó las fracturas en patrón V existentes (60%;3). No fueron observadas desportilladuras, mientras que los rebordes traslúcidos mantuvieron una morfología equivalente. En bordes bifacetados abruptos, se generaron grupos de estrías perpendiculares (60%;3), también en sectores acotados, mientras que las inclusiones presentes sufrieron fracturas (40%;2) aunque las crestas puntiagudas no fueron alteradas (100%;5). El raspado sobre cuero fresco (*Lepus*), usando bordes unifacetados abruptos, produjo escaso desgaste redondeado en crestas puntiagudas, y un poco notorio pulido, acotado a porciones sobresalientes de la microtopografía (100%;5). En algunos casos fueron observadas estrías oblicuas y perpendiculares al filo (40%;2), aunque no se observaron desportilladuras derivadas del trabajo. En bordes bifacetados abruptos, se observó un sutil desgaste redondeado y pulido de las crestas

puntiagudas (60%;3), y en casos puntuales, la aparición de grupos de estrías oblicuas y perpendiculares al borde (20%;1).

Por su parte, el raspado sobre concha con unifacetados abruptos (*Mesodesma donacium*) generó nuevas caras oblicuas discontinuas en el bisel (100%;5), con estrías paralelas entre sí pero oblicuas al filo (60%;3). Las nuevas caras generadas presentaron un pulido diferencial (100%;5). En las crestas puntiagudas, se generaron nuevas caras planas acotadas, con estrías y pulimento diferencial (cara ventral) (100%;5), además de un desgaste redondeado en algunos casos (40%;2), sin aparecer desportilladuras. En bordes bifacetados abruptos el desgaste produjo nuevas caras en el bisel (vista frontal), especialmente en ciertas superficies sobresalientes (80%;4). En éstas fueron observados grupos de estrías, oblicuas y perpendiculares al filo, correspondiendo a sectores pulidos (60%;3). Finalmente, el raspado de óseo (*Bos taurus*) con bordes unifacetados agudos, generó cambios morfológicos representados por nuevas caras oblicuas en el bisel, especialmente en crestas puntiagudas (100%;5). Éstas presentaron estrías oblicuas al filo pero paralelas entre si (100%;5), mientras que las fracturas en patrón V fueron eliminadas por abrasión (40%;2). El pulimento resultó bastante notorio en la mayoría de las pieza (60%;3). En los rebordes traslúcidos se generaron pequeñas fracturas irregulares en patrón V (40%;2), aunque no se produjeron desportilladuras de otros tipos. En bordes bifacetados abruptos, también se generaron nuevas caras oblicuas, especialmente en extremos de crestas puntiagudas (80%;4). Éstas también presentaron grupos de estrías oblicuas y/o perpendiculares al filo, en puntos altamente pulidos (60%;3). Las escasas inclusiones resultaron fracturadas ó desaparecidas (40%;2).

En andesita, el raspado sobre cuero fresco (*Lepus*) con bordes unifacetados abruptos, produjo un desgaste redondeado poco notorio de los extremos filosos de crestas puntiagudas (100%;5), manteniendo una morfología general angulosa. Sin embargo, fueron registradas estrías oblicuas y perpendiculares al sentido del filo (80%;4), las inclusiones minerales desaparecieron (40%;2), aunque no aparecieron desportilladuras. El raspado de madera (*Prosopis chilensis*) generó

pocos atributos diagnósticos, con bordes activos que conservaron sus morfologías angulosas (100%;5). Las crestas puntiagudas no sufrieron desgaste redondeado, no fueron observadas microdesportilladuras (100%;5), tampoco se produjeron pulidos diferenciales ó nuevas caras oblicuas (100%;5). Sin embargo, fueron identificadas estrías largas, poco notorias, dispuestas en grupos, perpendiculares al filo pero paralelas entre si (60%;3). Por el contrario, el raspado sobre óseo (*Bos taurus*) generó cambios morfológicos notorios, representados por nuevas caras oblicuas, continuas y pulidas, emplazadas a lo largo del borde activo (100%;5). Asimismo, estas caras presentaron estrías perpendiculares y oblicuas a éste (100%;5), mientras que las crestas puntiagudas permanecieron filosas (40%;2) ó resultaron redondeadas (60%;3). No se generaron desportilladuras.

Desconche

El desconche, entendido como la acción de abrir un bivalvo (*Mesodesma donacium*) para extraer el contenido, en este caso con lascas de filo vivo (5), generó un perfil aserrado altamente irregular (5). La aparición sistemática de desportilladuras, tanto en cara dorsal como ventral, de morfología principalmente ancha y corta, generó un borde accidentado con superposición de extracciones. La mecánica de esta acción no produjo estrías, así como tampoco pulidos ó redondeados (100%;5). En general las extracciones presentaron un eje longitudinal oblicuo al sentido del filo (60%;3).

El desconche de moluscos (*Mesodesma donacium*) con bordes unifacetados asimétricos de bisel agudo, generó cambios notorios en ciertos casos (60%;3), representados por desportilladuras en ambas caras, fracturas rectas en el extremo de las crestas puntiagudas, fracturas de rebordes traslúcidos, además de la aparición de fracturas angulosas en vista superior del filo (en morfología V). El 40%(2) restante no detentó tales alteraciones, sin embargo, fueron registradas desportilladuras en las inclusiones del filo. En el caso de bordes

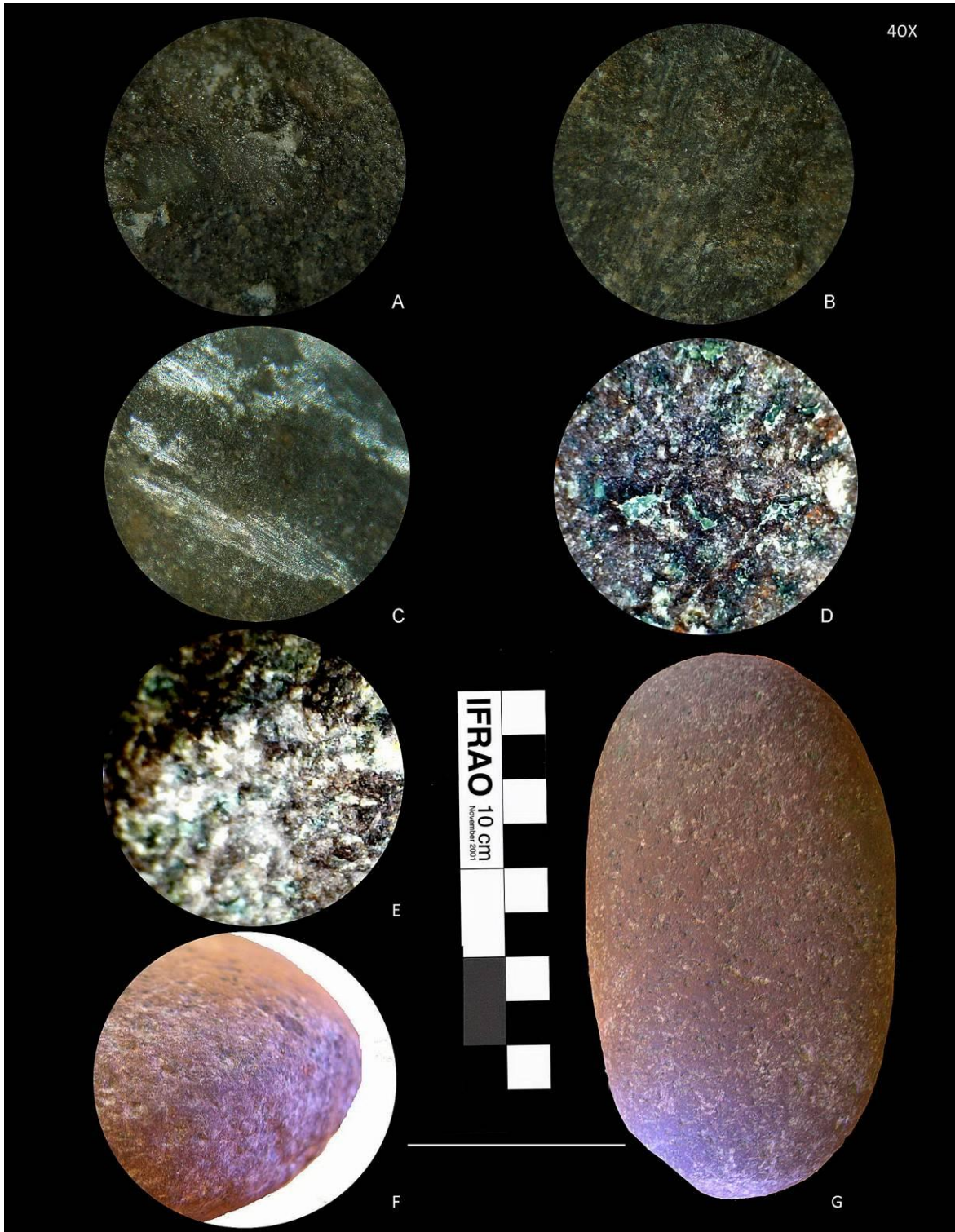


Figura 7: andesita, extremo activo de guijarro con probable pulido y adherencias en oquedades, usado para moler maíz (a), estrías largas paralelas en cara de mortero usado para moler maíz (b), adherencia con estrías largas paralelas en cara de mortero usado para moler maíz (c), trizaduras blancas en las inclusiones del extremo activo de guijarro usado para percutir maíz (d), extremo activo de guijarro con fuertes trizaduras blancuecinas por percusión sobre sílice (e), desgaste macroscópico plano en percutor (f & g).

bifacetados de bisel agudo, se generaron fracturas rectas en los extremos de las crestas puntiagudas, mientras que en ambas caras se produjeron desportilladuras¹⁰² (40%;2). En general, no fueron identificadas estrías, pulimentos, ni redondeados de las crestas filosas por desgaste abrasivo.

Percusión y molienda

Los guijarros de andesita, instrumentos expeditivos sin necesidad de talla, presentaron sus propias microhuellas experimentales de uso. En primer lugar, el uso de éstos como percutores líticos, generó a nivel macroscópico caras planas en los extremos activos por impacto reiterado¹⁰³ (100%;5). En éstas, si bien no fueron identificadas estrías, pulidos ó desportilladuras, se observaron otros tipos de marcas, las que correspondieron a nuevas oquedades en las superficies y a trizaduras múltiples en las inclusiones minerales, con la apariencia de escarchado blanquecino (100%;5). Ambos tipos de alteraciones se dispusieron en toda la superficie de los extremos activos, aunque demostrando una evidente concentración en las nuevas caras generadas.

Por su parte, ciertos guijarros de andesita sin modificaciones, fueron utilizados a modo de manos de moler en acciones de percusión de vegetales¹⁰⁴. Estas manos experimentales presentaron ciertas alteraciones derivadas del trabajo, como un sutil brillo en la superficie activa¹⁰⁵ (60%;3) y trizaduras blanquecinas en las inclusiones sobresalientes del extremo activo (80%;4). Cabe mencionar que dichas alteraciones, con apariencia de escarchados en los cristales, resultaron notoriamente más sutiles que en el caso de la percusión lítica. De igual modo, no se observó desgaste macroscópico, configurando nuevas caras, así como tampoco estrías, desportilladuras ú oquedades generadas por impactos (100%;5). En consecuencia, consideramos que la percusión de vegetales resulta compleja

¹⁰² La frecuencia de las desportilladuras originadas por uso superó notoriamente a aquella derivada de la propia talla de los filos bifaciales.

¹⁰³ Fueron utilizados sobre sílice local, 5 guijarros de andesita por 10 minutos.

¹⁰⁴ Fueron utilizados 5 guijarros de andesita local durante 10 minutos para moler granos secos de maíz (*zea mays*) y porotos (*phaseolus vulgaris*).

¹⁰⁵ Relacionado probablemente con las adherencias vegetales.

de evaluar desde los atributos líticos. Por su parte, las superficies de los bloques de andesita usados como morteros para la percusión, también fueron analizadas¹⁰⁶. En éstas no fueron identificadas alteraciones macroscópicas, ni tampoco estrías, desportilladuras ó pulidos a nivel microscópico (100%;5).

Por el contrario, en el caso de aquellos usados como morteros para triturar vegetales por frotación¹⁰⁷, fueron observadas estrías paralelas ubicadas en las superficies activas (60%;3). El pulido registrado pudo deberse a las propias adherencias vegetales, por lo que resultó un punto de difícil discriminación (100%;5). El trabajo abrasivo no generó nuevas oquedades, desgastes macroscópicos ó desportilladuras, resultando evidente la dirección y tipo de trabajo. Por su parte, los guijarros usados a modo de manos para frotación¹⁰⁸, si bien demostraron un pulido sutil en la superficie activa (100%;5), posiblemente asociado a las nuevas adherencias vegetales, no presentaron estrías, desportilladuras, oquedades ó desgastes mayores, resultando bastante evidente la acumulación de sustancias vegetales en oquedades (80%;4).

En conclusión, los patrones de microhuellas generados en sílice dependieron del tipo de borde activo, la dureza del material trabajado y el tipo de acción realizada (ver tabla 10). El corte de materiales duros con filos vivos de sílice generó atributos diagnósticos como desportilladuras, pulidos notorios del borde activo y la aparición de nuevas caras oblicuas en el bisel. Las estrías aparecieron luego de trabajar materiales blandos y duros, aunque los segundos generaron estrías alargadas. Por su parte, el raspado con filos vivos generó siempre estrías cortas, en sentido oblicuo a perpendicular respecto al filo, asociadas a pulidos en grado diverso. El tercer atributo diagnóstico resultante de esta acción, correspondió a rebordes traslúcidos con fracturas irregulares.

¹⁰⁶ Fueron utilizados 5 bloques de andesita local durante 10 minutos como mortero para triturar por percusión granos secos de maíz (*zea mays*) y porotos (*phaseolus vulgaris*).

¹⁰⁷ Fueron utilizados 5 bloques de andesita local durante 10 minutos como morteros para moler por frotación granos secos de maíz (*zea mays*) y porotos (*phaseolus vulgaris*).

¹⁰⁸ Fueron utilizados 5 guijarros de andesita local durante 10 minutos para moler por frotación granos secos de maíz (*zea mays*) y porotos (*phaseolus vulgaris*).

En biseles unifacetados, el raspado siempre generó pulidos asociados con estrías (principalmente oblicuas). Las crestas puntiagudas del filo presentaron nuevas caras oblicuas cuando se trabajaron materiales duros, resultando redondeadas en materiales de dureza media. Los materiales duros también produjeron aserrados en v en la línea del filo asociados con la aparición de nuevas caras oblicuas. Por su parte, el corte generó pulido del borde activo solamente en materiales de dureza media y alta, lo que aconteció en términos generales en el caso de las estrías (generalmente oblicuas y paralelas). Independiente de la dureza del material cortado, las crestas puntiagudas resultaron redondeadas, aunque el corte en materiales duros generó un desgaste recto en éstas. Una situación equivalente fue registrada en inclusiones minerales presentes en el filo. No fueron observadas desportilladuras generadas por este trabajo. En general, el corte generó un desgaste redondeado del filo cuando se trabajaron materiales de dureza media, así como de baja dureza en algunos casos (p.e. vegetal seco). El desgaste producido por el corte de materiales duros correspondió a nuevas caras oblicuas.

En biseles bifacetados, el raspado de materiales de dureza media y alta siempre generó estrías, con una direccionalidad combinada (oblicua y paralela), frecuentemente asociadas a superficies pulidas. En el caso de materiales duros fueron observadas nuevas caras producidas por la fricción, mientras los materiales de dureza media no alteraron la morfología del filo, con la sola excepción de redondeados en crestas e inclusiones minerales fracturadas. Por su parte, el corte produjo pulidos principalmente en el caso de materiales de dureza media y alta, lo que también aconteció con las estrías en la mayoría de los casos. El corte en materiales de dureza baja media y alta generó desgaste redondeado de las crestas puntiagudas, aunque ciertos materiales duros generaron desgaste recto. No obstante, las inclusiones presentes en el filo solamente resultaron redondeadas cuando se trabajaron materiales de dureza media y alta. En términos generales, los biseles resultaron redondeados cuando se cortaron materiales de dureza media, apareciendo una nueva cara oblicua cuando se cortaron materiales duros.

El desconche de bivalvos se asoció, en todos los tipos de bordes activos, a desportilladuras superpuestas, anchas y cortas, además de un filo con perfil general aserrado. Esta última alteración no fue producida en bordes bifacetados. No obstante lo anterior, todos los casos de biseles unifacetados y bifacetados presentaron crestas puntiagudas con fracturas rectas.

Por otra parte, los guijarros de andesita demostraron alteraciones más ó menos explícitas dependiendo de la acción ejercida. Los percutores líticos presentaron caras macroscópicas planas, con nuevas oquedades y múltiples trizaduras en las inclusiones minerales (escarchados). La percusión de vegetales en una superficie de piedra solamente generó escarchados sutiles en los percutores. Dicha superficie lítica no evidenció alteraciones diagnósticas de la acción. Por el contrario, los guijarros usados para frotar materiales de baja dureza presentaron un pulido sutil de la superficie activa, mientras que los morteros líticos usados como base, presentaron estrías paralelas y un sutil pulido.

Los bordes filosos de andesita también demostraron alteraciones dependientes de la dureza del material trabajado y la acción realizada. Los biseles unifacetados usados para cortar evidenciaron estrías generadas tanto por materiales de baja como alta dureza. Dichas estrías resultaron oblicuas y paralelas en todos los casos, así como asociadas a pulidos en intensidades diversas. Todas las crestas puntiagudas demostraron un desgaste redondeado, no generándose desportilladuras en los filos. El raspado generó tanto estrías perpendiculares al filo, como otras oblicuas y perpendiculares a éste, en casos de dureza variable. A diferencia de la acción anterior, el raspado no produjo pulidos en el borde activo, tampoco desportilladuras, manteniendo un perfil general equivalente al original. Sin embargo, el raspado de materiales duros se relacionó con la aparición de nuevas caras oblicuas por desgaste abrasivo. Finalmente, las crestas puntiagudas plantearon una interesante situación: el raspado de materiales de baja dureza las redondeó, mientras que el raspado de materiales de dureza intermedia ó alta, tendió a mantener crestas de formas angulosas.

Unifacetado	Ángulo	Tiempo	Material trabajado	desportilladuras	perfil general filo	Inclusiones	Crestas puntiagudas	pulido	Estrías
Corte	Agudo	10	pescado (<i>Brama australis</i>)	Ausentes	Equivalente	Equivalente	Redondeadas	ausente	Ausentes
	Agudo	5	Vegetal (<i>Cucurbita</i>)	Ausentes	Equivalente	Ausentes	Redondeadas	ausente	Ausentes
	Agudo	5	coronta (<i>Zea mays</i>)	Ausentes	Redondeado	redondeadas	Redondeadas	Sutil	oblicuas
	Agudo	5	Cuero (<i>Lepus</i>)	Ausentes	Redondeado sutil	Ausentes	Redondeado sutil	Sutil	Oblicuas y paralelas
	Agudo	5	Madera (<i>Prosopis</i>)	Ausentes	Redondeado	Ausentes	Redondeadas	Sutil	Paralelas
	Agudo	5	Concha (<i>Mesodesma</i>)	Ausentes	Nueva cara oblicua	Desgaste recto	Redondeadas	diferencial	Ausentes
	Agudo	5	óseo (<i>Bos Taurus</i>)	Ausentes	Nueva cara oblicua	Desgaste recto	Desgaste recto	Sutil	Oblicuas y paralelas
	Ángulo	Tiempo	Material trabajado	rebordes	perfil general filo	Inclusiones	Crestas puntiagudas	Pulido	Estrías
Raspado	Abrupto	5	Cuero (<i>Lepus</i>)	equivalente	Equivalente	Desaparecidas	Redondeado sutil	Sutil	Perpendiculares
	Abrupto	5	Madera (<i>Prosopis</i>)	equivalente	Equivalente	Desaparecidas	Filosas	Ausente	Oblicuas
	Abrupto	5	Concha (<i>Mesodesma</i>)	Indeterminado	Nuevas caras oblicuas	Indeterminado	caras oblicuas/redondea.	Sutil	Oblicuas
	Abrupto	5	óseo (<i>Bos taurus</i>)	Aserrado en V	Nueva cara oblicua	Indeterminado	caras oblicuas/filosas	marcado	Oblicuas

Bifacetado	Ángulo	Tiempo	Material trabajado	desportilladuras	Perfil general filo	Inclusiones en filo	Crestas puntiagudas	pulido	Estrías
Corte	Agudo	10	Pescado (<i>Brama australis</i>)	Ausentes	Equivalente	Equivalente	Redondeadas	ausente	Ausentes
	Agudo	5	Vegetal (<i>Cucurbita</i>)	Ausentes	Equivalente	Ausentes	Redondeadas	ausente	Ausentes
	Agudo	5	coronta (<i>Zea mays</i>)	Ausentes	Redondeado	Ausentes	Redondeadas	Sutil	oblicuas
	Agudo	5	Cuero (<i>Lepus</i>)	Ausentes	Redondeado sutil	Ausentes	Redondeado sutil	ausente	Ausente
	Agudo	5	Madera (<i>Prosopis</i>)	Ausentes	Redondeado	Redondeadas	Redondeadas	Sutil	Oblicuas y paralelas
	Agudo	5	Concha (<i>Mesodesma</i>)	Ausentes	Nueva cara oblicua	Redondeadas	Redondeadas	marcado	oblicuas
	Agudo	5	óseo (<i>Bos Taurus</i>)	Ausentes	Nueva cara oblicua	Desgaste recto	Desgaste recto	Sutil	Oblicuas y paralelas
Raspado	Abrupto	5	Cuero (<i>Lepus</i>)	Ausentes	Equivalente	Ausentes	Redondeado sutil	Sutil	Oblicuas/Perp.
	Abrupto	5	Madera (<i>Prosopis</i>)	Ausentes	Equivalente	Fracturadas	Filosas	Ausente	Perpendiculares
	Abrupto	5	Concha (<i>Mesodesma</i>)	Ausentes	Nuevas caras oblicuas	Indeterminado	Nuevas caras oblicuas	diferencial	Oblicuas/Perp.
	Abrupto	5	óseo (<i>Bos taurus</i>)	Ausentes	Nuevas caras oblicuas	Fract./ausentes	Nuevas caras oblicuas	Notorio	Oblicuas/Perp.

Tabla 10: Principales microhuellas experimentales generadas por corte y raspado en bordes unifacetados y bifacetados (resultados completos ver anexo 27).

Capítulo III

Microhuellas arqueológicas de uso

Copaca 1

Las microhuellas¹⁰⁹ generadas por corte resultaron bastante frecuentes en Copaca 1 (38.8%;112). Éstas se presentaron como evidencias únicas en la mayoría de los casos (68.7%;77), aunque también en asociación con microhuellas generadas por otras acciones (31.3%;35). Los bordes activos usados para cortar presentaron frecuentemente estrías (93.8%;105), ubicadas en sectores reducidos del borde activo (92.8%;104), agrupadas de manera paralela entre si y con morfología recta (94.6%;106). La disposición de los grupos, en relación con el borde activo, sugirió la cinemática de las acciones (dirección del movimiento). Los bordes utilizados exclusivamente para corte, presentaron grupos de estrías paralelas a su sentido longitudinal (40.1%;45), mientras que los bordes utilizados también para otras acciones, evidenciaron grupos asociados de estrías paralelas y oblicuas (17.8%;20), paralelas y perpendiculares (16.1%;18), solamente oblicuas (13.4%;15), oblicuas y perpendiculares (3.5%;4).

Los bordes activos presentaron un buen número de crestas puntiagudas con notorio desgaste redondeado (67.8%;76), mientras que solamente un caso presentó crestas con desgaste recto (1.3%). En la mayoría de los casos, no fueron observadas nuevas caras, originadas por la abrasión del bisel contra materiales duros (95.5%;107). Éstas solamente aparecieron en una minoría (4.5%;5), presentando estrías paralelas de corte sobre materiales duros (1.8%;2), estrías perpendiculares de raspado sobre éstos (0.9%;1) ó sin estrías visibles (1.8%;2). Las nuevas caras se asociaron especialmente a bordes con evidencias de corte y raspado¹¹⁰ (2.7%;3). Los pulidos fueron identificados en una minoría de casos (16.1%;18), especialmente a lo largo del borde activo (13.4%;15), pero también en

¹⁰⁹ Para detalles estratigráficos y morfológicos asociados ver anexo 27.

¹¹⁰ Estas últimas identificadas en otros sectores.

sectores específicos de crestas puntiagudas (1.8%;2). En relación con otras transformaciones morfológicas, fue registrado un caso de inclusión quebrada en borde activo (0.9%;1) y cuatro casos de inclusiones evidentemente redondeadas por uso (3.5%;4). En consecuencia, los bordes con evidencias exclusivas de corte en materiales blandos resultaron mayoritarios (67%;75), mientras que los bordes con evidencias de corte y raspado en estos materiales representaron el 25.9%(29). Por el contrario, los atributos generados por corte en materiales duros fueron registrados en pocos casos (3.5%;4).

En términos tipológicos, las microhuellas de corte fueron identificadas en al menos 12 tipos de instrumentos filosos, tanto en andesita como en sílice. En el caso de bordes activos con microhuellas exclusivas de corte, los *choppers* representaron el tipo más frecuente (18.2%;14), seguidos por raederas (16.8%;13), *bifaces* y puntas (12.3%;10 respectivamente)¹¹¹. Entre las microhuellas de acción múltiple, la combinación más común correspondió a corte y raspado (28.6%;32), donde los más frecuentes correspondieron a *choppers* (31.2%;10), raspadores (18.7%;6), *bifaces* y cepillos (12.5%;4 respectivamente). Los *choppers* representaron un 18.6%(14) de los bordes con microhuellas de corte en materiales blandos, así como un 31%(9) entre aquellos con evidencias asociadas de corte y raspado en estos materiales. Los *bifaces* señalaron una situación equivalente, representando un 13.3%(10) de los instrumentos con huellas de corte, y un 13.7%(4) de los instrumentos usados para cortar y raspar. Las raederas con evidencias de corte en materiales blandos representaron el 17.3%(13), sin embargo presentaron bajas frecuencias de corte y raspado en materiales blandos (3.4%;1). Los raspadores representaron, para el primer caso un 5.3%(4) y para el segundo un 20.7%(6). Finalmente, las puntas presentaron claras evidencias de corte en materiales blandos representando un 13.3%(10) de los casos.

En relación con la distribución, las mayores frecuencias de instrumentos con microhuellas de corte se relacionaron con las unidades 2 y 7 (18.7%;21

¹¹¹ el primer tipo en andesita los últimos en materias primas silíceas

respectivamente), aunque también con unidad 1 (14.3%;16) y unidad 3 (13.4%;15). En términos estratigráficos¹¹², las capas 2, 3 y 4 representaron las mayores frecuencias, sumando un 57.1% de los casos (44). Por el contrario, entre las capas 5 a 9 las frecuencias sumaron solamente un 26%(20)¹¹³, sugiriendo actividades de corte menos intensas durante ocupaciones iniciales. La mayor concentración de microhuellas de corte en materiales blandos, fue observada en instrumentos provenientes de capa 4 unidad 7, los que representaron un 11.7% de los casos (9).

En términos tipológicos, los *choppers* con microhuellas de corte en materiales blandos fueron depositados en prácticamente todas las capas¹¹⁴. Sin embargo, ciertas ocupaciones los depositaron en mayores frecuencias (p.e. capas 1 (21.4%;3) y 7 (28.5%;4)). Una situación equivalente aconteció con las raederas usadas para cortar materiales blandos, las que fueron depositadas mayormente en capa 2 (30.7%;4). Por el contrario, los *bifaces* con este tipo de microhuellas presentaron una depositación diferencial¹¹⁵, asociándose solamente con algunas capas, especialmente capa 4 (33%;3). Este depósito también presentó las mayores frecuencias de puntas usadas para cortar materiales blandos (55.5%;5). Esta acción, utilizando puntas líticas talladas, presentó una clara relación con las ocupaciones superiores del sitio, especialmente entre capas 2 y 5 (88.8%;9), resultando ausente en las ocupaciones anteriores (capas 6 a 9)¹¹⁶.

Por su parte, los bordes con microhuellas de corte y raspado (32), si bien se distribuyeron en las 7 unidades excavadas, presentaron una clara concentración en las capas 2, 3 y 4 (50%;16). Los *choppers*, tipo principal de instrumento usado para cortar y raspar materiales blandos, fue depositado regularmente en las distintas capas, resultando ausente solamente en capas 1 y 3. Los raspadores con

¹¹² Fueron excavadas exclusivamente unidades contiguas respetando la continuidad de las capas de una a otra.

¹¹³ La única excepción la constituye unidad 3 capa 7 (5).

¹¹⁴ Con la sola excepción de capas 2 y 5.

¹¹⁵ Fueron recuperados solamente en unidades 2, 3 y 7.

¹¹⁶ La única excepción la constituyó un caso en capa 8.

este tipo de microhuellas fueron depositados en prácticamente todas las unidades¹¹⁷, aunque principalmente en capas superiores (1 a 3) (50%;3)¹¹⁸. El caso único de punta con estas microhuellas (capa 3 unidad 6), nuevamente evidenció el uso de estos instrumentos para cortar, y en este caso raspar, en las ocupaciones superiores de Copaca 1. Por su parte, los *bifaces* usados para cortar y raspar, fueron recuperados en bajas frecuencias solamente en capas 2, 4 y 5. En consecuencia, a lo largo de la secuencia ocupacional de Copaca 1, se habrían utilizado frecuentemente *choppers* en andesita para cortar y raspar materiales blandos, mientras durante las ocupaciones superiores (capas 1 a 5), se habrían incorporado crecientemente ciertos instrumentos filosos en sílice, conformados por talla bifacial e incluso retoque (p.e. puntas y bifaces).

Las microhuellas de raspado fueron identificadas en 12 bordes activos, comprometiendo 6 tipos morfológicos. Las evidencias exclusivas de raspado representaron solamente el 4.1% de las acciones inferidas en Copaca 1, lo que señala la importancia de los bordes usados para acciones múltiples¹¹⁹. En la mayoría de los casos, fueron identificados grupos de estrías rectas y paralelas entre sí, ubicadas en porciones reducidas del borde activo (83.3%;10), predominantemente perpendiculares a éste (7), aunque también oblicuas (3). Las crestas puntiagudas evidenciaron un sutil redondeado de sus extremos filosos (83.3%;10), mientras que dos casos registraron desgaste recto (16.6%), asociado con la aparición de caras oblicuas sin estrías visibles. En general, los bordes activos no presentaron fracturas en patrón V, mientras que en los casos con estrías, el pulido resultó ausente en el 50%(5). En el restante 50% fueron registrados pulimentos discontinuos a lo largo del borde filoso usado para raspar. No se observaron desportilladuras, tampoco inclusiones minerales con desgaste abrasivo, quebradas ó removidas. En consecuencia, el conjunto de atributos descritos remitió a acciones de raspado sobre materiales blandos (83.3%;10). Por

¹¹⁷ Excepto en unidades 1 y 4.

¹¹⁸ La excepción la constituyó un caso en unidad 2 capa 8 (Columna Flora), los otros dos casos correspondieron a piezas de proveniencia estratigráfica desconocida.

¹¹⁹ Por ejemplo, instrumentos con evidencias de corte y raspado.

el contrario, las microhuellas derivadas de raspado sobre materiales duros no fueron identificadas, con la sola excepción de dos casos con desgaste recto y nuevas caras oblicuas, representados por dos *choppers* en bisel abrupto (16.6%;2) (unidad 3 capa 7).

En la muestra estudiada, los instrumentos más utilizados para raspar correspondieron a *choppers* y raspadores (33.3%;4 y 16.6%;2 respectivamente). Por el contrario, las raederas, *bifaces* y cepillos solamente fueron usados en un caso. Las microhuellas exclusivas de raspado, aunque menos frecuente que las de corte, fueron observadas en instrumentos depositados en casi todas las capas y unidades del sitio¹²⁰. Los *choppers* usados para raspar materiales blandos, fueron depositados en ocupaciones iniciales, representadas por las capas 7 y 8 (75%;3), mientras que los raspadores tallados en sílice fueron también depositados en ocupaciones superiores (capas 3 y 5). Nuevamente las ocupaciones más antiguas del sitio se relacionaron significativamente a los instrumentos en andesita, en este caso *choppers* utilizados para raspar (25%;3)¹²¹, mientras que en ocupaciones superiores para raspar se usaron instrumentos tallados en sílice (50%;6), como raspadores, *bifaces*, cepillos y raederas (capas 1 a 5).

Las evidencias de desconche de bivalvos en filos tallados resultaron escasas (0.7%;2). Fueron registradas en una raedera y en un cuchillo de sílice, evidenciando crestas puntiagudas con extremos filosos inalterados y la superposición de desportilladuras bilaterales (anchas y cortas). Por el contrario, los bordes presentaron ausencia de estrías, pulimentos diferenciales y de nuevas caras oblicuas en bisel. Las piezas fueron recuperadas de capas 2 y 3 en unidades 4 y 5 respectivamente, señalando escasa relación entre bordes filosos y actividades de desconche. Por otra parte, las evidencias de actividades de

¹²⁰ Con excepción de capas 2 y 6, así como unidad 6.

¹²¹ Sin embargo, un *chopper* fue registrado en capa 1 y otro de raedera denticulada en capa 8.

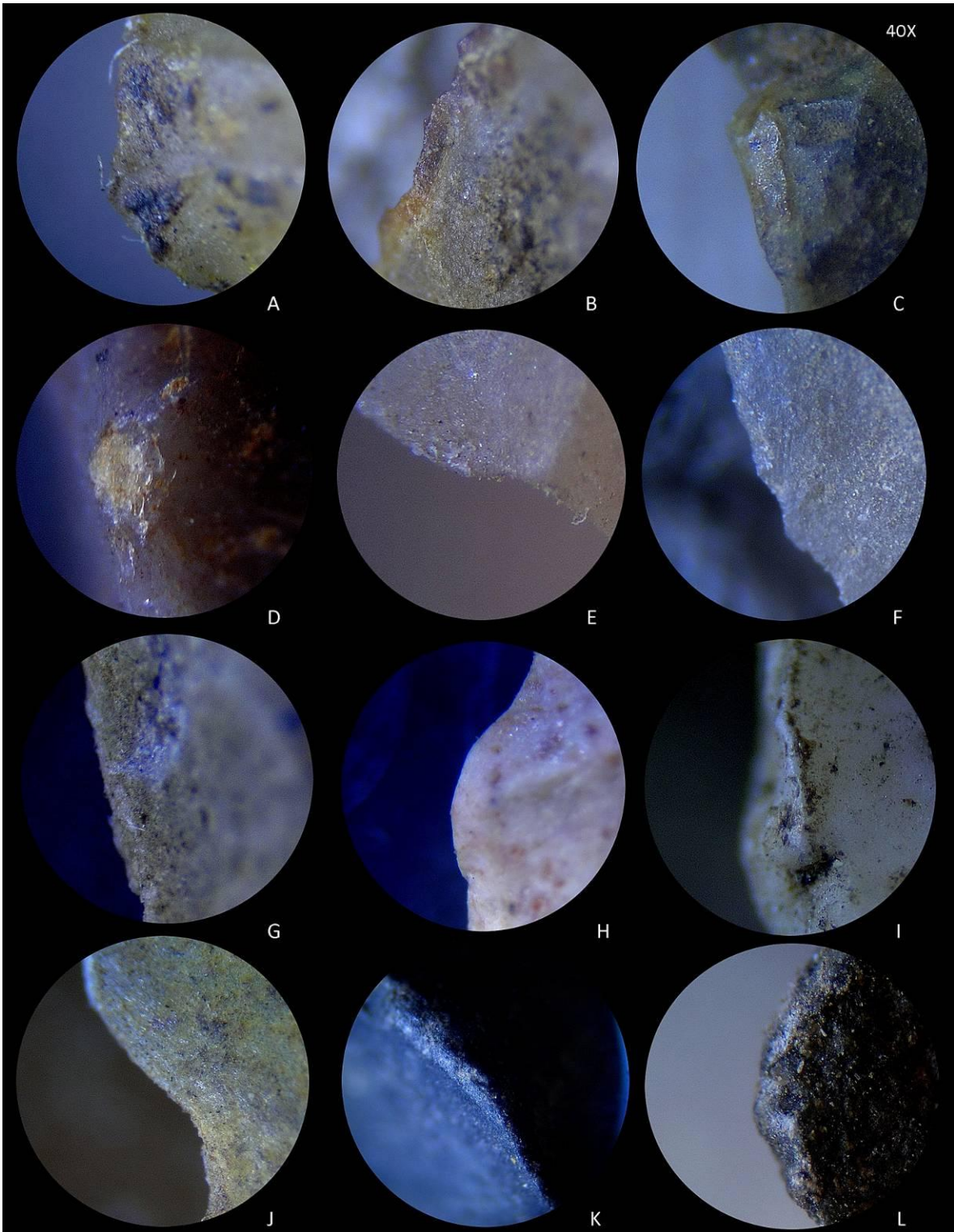


Figura 8: estrías de corte en material blando A (COP1-U2-C4), B (COP1-U4-C4), C (COP1-U3-C4), D (CF2-FUN-U1-R3), F (COP1-U2-C2), E (COP1-U3-C2), J (COP1-U7-SR) y L (COP1-U6-C2), crestas redondeadas corte blando H (Guas38-U13-SUP), estrías corte-raspado en blando G (GUAS2-U4-C8), estrías paralelas corte duro K (ML4-P1-C5B), nueva cara corte duro I (COP1-U3-C3).

perforación representaron apenas el 0.3%(1), registradas en un perforador en sílice¹²², evidenciando sectores con pulido notorio, emplazados en puntos sobresalientes del extremo aguzado. Ahora bien, algunos instrumentos no evidenciaron microhuellas de uso así como tampoco adherencias, entre éstos podemos mencionar un conjunto de puntas de sílice (1.4%;4), provenientes de capas 1 y 3 (unidad 7) y capa 6 (unidad 1) y un conjunto de preformas de puntas (3.2%;9), provenientes de capas 1, 2, 3, 6, 7 y 9 (varias unidades), entre otros tipos de instrumentos en materias silíceas (2.8%;8)¹²³.

Los instrumentos con microhuellas de utilización abrasiva¹²⁴ representaron el 32% de los casos (92), correspondiendo a guijarros de andesita no tallada¹²⁵. En términos generales, dependiendo de su tamaño y posibilidades de manipulación correspondieron a instrumentos activos (95.7%;88) ó pasivos (4.3%;4), denominados respectivamente sobadores y alisadores (Orquera & Piana, 1986:71). Entre los sobadores, la mayoría presentó microhuellas de frotado abrasivo (76.1%;70), representadas por estrías rectas y paralelas entre si (98.6%;69), ubicadas en el centro de una de las caras (100%;70). En la segunda cara del guijarro, fue registrada una situación equivalente, con escasas excepciones (7.1%;5). Por el contrario, las superficies no presentaron pulido abrasivo de manera frecuente, solamente fue observado en algunos casos (22.9%;16).

Las tareas abrasivas no generaron un desgaste recto notorio y/o estrías gruesas en las superficies de la inmensa mayoría de los casos (98.6%;69), registrándose solamente inclusiones niveladas por abrasión en asociación con las sutiles estrías mencionadas (67.1%;47). Asimismo, se observó una asociación recurrente y

¹²² La pieza fue recuperada en capa 2 unidad 2.

¹²³ Asimismo, un conjunto de guijarros de andesita sin talla (34), considerados tipológicamente como sobadores, no evidenciaron microhuellas de uso (quedando descartados).

¹²⁴ Desgaste por fricción mecánica en grados diversos.

¹²⁵ En tamaños diversos: gravas, cantos rodados y bloques. Ver capítulo morfología de instrumentos.

significativa, entre las estrías mencionadas y adherencias orgánicas amarillas¹²⁶. En consecuencia, es probable que estos sobadores hayan sido usados fundamentalmente en materiales blandos y/o con adición de abrasivos¹²⁷ (Babot, 2004:96). En tres casos, las mencionadas adherencias orgánicas amarillas se asociaron con otras minerales rojizas (en estrías y oquedades)¹²⁸. En términos estratigráficos, si bien las microhuellas de frotado activo presentaron notorias concentraciones en capa 4 (24.3%;17) y 3 (18.6%;13), fueron identificadas en guijarros depositados en todos los estratos y unidades, sugiriendo una acción extendida en el tiempo.

En segundo lugar, fue recuperado un subconjunto de guijarros (5) con microhuellas de frotado abrasivo de mineral rojizo¹²⁹. Estos instrumentos presentaron grupos de estrías rectas, muy sutiles y paralelas entre si (100%;5). Al igual que los casos anteriores, dichos grupos fueron identificados en ambas caras, sin embargo, estos guijarros también los presentaron en bordes, en directa asociación con las adherencias minerales rojizas. Solamente un caso presentó pulido (20%), mientras que las inclusiones minerales evidenciaron desgaste plano (60%;3). En tres casos fueron identificadas adherencias orgánicas amarillas asociadas con las minerales rojizas, también en relación directa con los grupos de estrías. Las microhuellas y adherencias sugirieron el uso de guijarros en acciones abrasivas de mineral rojizo pulverizado (frotado), y en algunos casos también material orgánico, asociándose significativamente a las capas 3 y 4 (40%;2 respectivamente)¹³⁰.

Las microhuellas de uso múltiple no se relacionaron exclusivamente con instrumentos de bordes activos filosos. En los guijarros de andesita, las evidencias

¹²⁶ Aunque se requieren estudios específicos, cabe la posibilidad de que corresponda a grasa de origen animal.

¹²⁷ Aunque la alta proporción de arena del sustrato natural pudo haber generado microhuellas al momento del uso abrasivo.

¹²⁸ Probablemente óxido de hierro. Esta asociación puede estar relacionada al frotado del cuero con mineral, lo que explicaría estrías y adherencias. Dos casos en capa 4 (unidades 3 y 7) y otro en capa 9 (unidad 2 columna de flora).

¹²⁹ En un estado granulométrico altamente reducido.

¹³⁰ En 5 unidades diferentes. Fue identificado un caso proveniente de capa 8.

de frotado activo también se asociaron con otras de percusión (13.1%;12). Las primeras estuvieron representadas por grupos de estrías rectas y paralelas, tanto en el centro como en los bordes de una cara (91.7%;11), presentando asociación entre estrías de grosores notoriamente diferenciales (33.3%;4). No se observaron pulidos. Solamente un caso no presentó las microhuellas descritas en la segunda cara, sugiriendo un uso intensivo de cada guijarro en labores abrasivas. En tres casos fueron registrados desgastes macroscópicos rectos en un borde del guijarro (con notorias estrías), sugiriendo también acciones de frotado sobre materiales de mayor dureza ó bien sobre una superficie de apoyo dura (p.e. bloque lítico). Las evidencias de percusión correspondieron a oquedades notorias a nivel macroscópico, sin observarse desportilladuras en los extremos, mientras fueron identificadas inclusiones fracturadas (25%;3) y con trizaduras blanquecinas (8.3%;1), situación originada por impactos. Los guijarros presentaron las evidencias de percusión en una única zona activa (58.3%;7), principalmente en un extremo (50%;6), donde además fueron registradas estrías (75%;9). En consecuencia, los guijarros fueron usados para frotar, utilizando generalmente ambas caras y extremos, mientras que la percusión comprometió uno de los extremos.

En estos instrumentos de frotado y percusión, también fueron identificadas adherencias, resultando bastante frecuente la asociación entre adherencias orgánicas amarillas y minerales rojizas (41.6%;5). Éstas se relacionaron con las mencionadas estrías y oquedades, situación acontecida también en el caso de piezas con presencia exclusiva de las primeras (50%;6). De esta manera, los instrumentos sugirieron, por un lado actividades de percusión y pulverización de mineral rojizo, asociadas con acciones de frotado sobre materiales orgánicos y minerales, mientras que por otro, acciones de percusión sobre materiales duros no determinados, asociadas con frotado de materiales orgánicos. En términos estratigráficos, los guijarros usados para percutir y frotar, aparecieron en bajas frecuencias entre las capas 1 y 8 en 4 unidades. Por su parte, resulta interesante mencionar que los guijarros usados exclusivamente para percutir estuvieron

virtualmente ausentes (0.3%;1). No obstante lo anterior, la abundancia en desechos de talla y de instrumentos tallados sugiere que un mismo guijarro pudo haber sido utilizado para varias acciones y materiales, incluyendo la percusión lítica.

Por otra parte, las evidencias de abrasión pasiva (4.3%;4), correspondieron a estrías rectas y paralelas entre si, emplazadas tanto en el centro como en los bordes de una cara (75%;3), en bloques de andesita de tamaño considerable¹³¹. Las inclusiones minerales de estas superficies presentaron desgaste plano. En uno de éstos, fueron identificadas estrías de grosores diversos, situación probablemente relacionada a la abrasión de materiales de diferencial granulometría y/o dureza. El caso restante evidenció dos desgastes en forma de surcos¹³², los que presentaron estrías rectas paralelas entre si, pulido notorio e inclusiones redondeadas. En relación con las adherencias, solamente un caso evidenció relación con minerales rojizas (25%), dos casos con adherencias orgánicas amarillas (50%), mientras que la pieza con surcos no las presentó, lo que sumado al pulido notorio y la forma del desgaste, sugirieron la probable abrasión de materiales duros (p.e. óseo). Las piezas fueron recuperadas en capas 1, 3 y 4 de varias unidades, no apareciendo en las ocupaciones iniciales del sitio.

Las evidencias de percusión pasiva resultaron escasas (0.3%;1), correspondiendo a un mortero en bloque de andesita (fragmentado), con una superficie activa cóncava, donde fueron registradas inclusiones quebradas y otras removidas, así como notorias oquedades derivadas de los impactos. En éstas fueron observados microrestos arqueofaunísticos y orgánicos (probablemente malacológicos, ictiológicos y vegetales), sin observarse estrías ó pulimentos diferenciales. La pieza provino de capa 4 (unidad 7), correspondiendo a un caso único de mortero utilizado para percutir diversos materiales.

¹³¹ Longitudes superiores a los 300 milímetros.

¹³² Correspondiendo a un caso de compleja asignación funcional al considerar las posibilidades de manipulación evidenciadas. En tabla se lo definió como asociado a probable frotado activo pasivo.

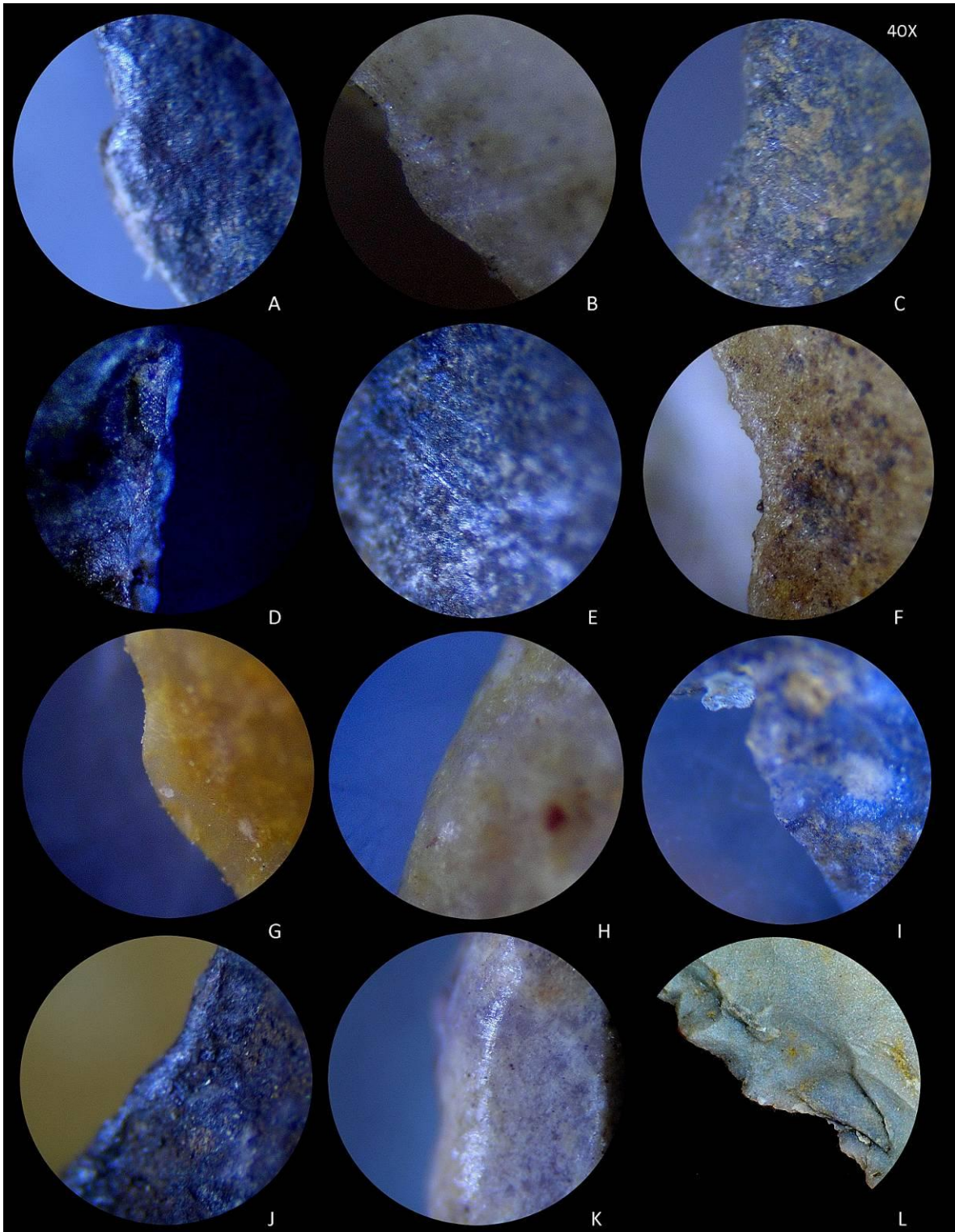


Figura 9: estriás de raspado en material blando A (COP1-U2CF-C8), B (COP1-U3-C2), C (COP1-U2CF-C9), D (CF2-CON-RS), E (COP1-U2CF-C5), F (COP1-U2-C5), I (GUAS2-U4-C8), desgaste corte blando andesita J (COP1-U2-SR) y desconche moluscos L (GUAS38-RS), estriás corte raspado material blando H (CF3-ALE1-C1), G (PC8-U1-C1), estriás perpendiculares perforación material blando K (CF2-CEM-U1-C2).

Adicionalmente, fueron analizadas dos probables pesas¹³³ para anzuelos (*sensu* Berenguer, 2008:25), siendo identificadas las estrías generadas por formatizado abrasivo. Si bien no se registraron microhuellas de uso, este tipo instrumental se asociaría con actividades de pesca (0.7%), quedando documentados para capas 6 y 3¹³⁴.

Finalmente, entre las lascas de filo vivo seleccionadas para estudio (47), un reducido porcentaje presentó huellas de uso (13%;6), evidenciando principalmente acciones de raspado (3), provenientes de capa 8 (unidades 1 y 2), así como de capa 2 (unidad 1)¹³⁵. En capa 4 (unidad 7) fueron recuperadas dos lascas con microhuellas generadas por corte, mientras que una lasca probablemente utilizada en acciones de desconche de bivalvos, fue recuperada en capa 3 de la unidad.

Guasilla 2

En este sitio fueron identificadas microhuellas de uso en 70 instrumentos. Las más frecuentes correspondieron a las de abrasión (frotado) (25.8%;18)¹³⁶. En relación a éstas, fue posible diferenciar aquellas de frotado activo (83.4%;15) de otras de frotado pasivo (16.6%;3), las primeras en cantos rodados y las segundas en bloques de andesita. Entre los guijarros con microhuellas de frotado activo, la mayoría evidenció un uso exclusivo en acciones de frotado abrasivo (86.7%;15), mientras que una minoría también fue usada para percutir (13.3%;2). Entre los primeros, fueron identificados grupos de estrías, rectas y paralelas, ubicados tanto en los bordes como el centro de una cara (76.9%;10), aunque también únicamente en el centro (23.1%;3). Solamente un guijarro no presentó los grupos de estrías en ambas caras. Las adherencias orgánicas amarillas resultaron frecuentes (76.9%;10), generalmente asociadas con las estrías (80%;8), mientras algunos

¹³³ Aunque un caso podría corresponder a un tipo de instrumento denominado "*potera*" a juzgar por el sentido de las ranuras incisas, también usado para pescar (Berenguer, 2008:25). Este instrumento evidenció además adherencias orgánicas.

¹³⁴ Unidades 3 y 6 respectivamente

¹³⁵ Ver anexo 30 para detalles estratigráficos.

¹³⁶ Para detalles morfológicos y estratigráficos asociados ver anexo 28.

casos las presentaron en asociación con mineral rojizo (15.4%;2), ó bien adherencias minerales rojizas únicas (7.7%;1). En consecuencia, las piezas remitieron a probables acciones de frotado sobre materiales orgánicos blandos¹³⁷, en dos casos asociados a mineral rojizo pulverizado¹³⁸, y en uno a la exclusiva pulverización del mineral. Unidad 4 presentó altas frecuencias¹³⁹ (69.2%;9), concentrándose en las ocupaciones más antiguas (capas 11 a 13) (53.8%;7). Las evidencias con adherencias minerales rojizas aparecieron tanto en los depósitos arcaicos como tardíos.

Adicionalmente, fueron estudiados ciertos percutores usados también para frotado abrasivo activo (13.3%;2). Las piezas evidenciaron un extremo activo por percusión, con oquedades notorias (100%;2), inclusiones quebradas y estrías asociadas (50%;1), en ausencia de desportilladuras, pulido y de inclusiones trizadas con material remanente (100%;2). Las estrías, rectas, sutiles y paralelas entre si, fueron registradas en sectores puntuales, especialmente de extremos. No se observaron pulidos diferenciales. Estas piezas presentaron nuevamente la relación entre adherencias orgánicas y minerales rojizas, percusión y frotado, esta vez en depósitos tardíos¹⁴⁰, con las segundas significativamente asociadas a los grupos de estrías.

Por otra parte, también fueron registradas evidencias de frotado pasivo (4.3%;3), representadas por grupos de estrías rectas y paralelas entre si, emplazadas tanto en los bordes como el centro de una cara. Un caso presentó grupos de estrías en sentidos diversos, mientras el segundo desgastes macroscópicos en surco, registrándose inclusiones con desgaste redondeado. No se registraron pulidos. En un caso se observaron adherencias minerales rojizas, mientras que en otro, la recurrente asociación con adherencias orgánicas amarillas¹⁴¹. El tercer caso, no presentó adherencias en los surcos, sugiriendo haber sido utilizado para desgastar

¹³⁷ Probablemente de origen animal.

¹³⁸ Probablemente óxido de fierro.

¹³⁹ En unidad 1 las restantes (30.8%;4).

¹⁴⁰ Unidad 4 capa 1ª y Unidad 3 capa 5.

¹⁴¹ Siempre asociadas con oquedades y estrías.

materiales duros (p.e. óseo). Por su parte, en el primero se habrían frotado y/o pulverizado minerales rojizos, mientras en el segundo se habrían frotado dichos minerales con materiales de origen animal (p.e. cuero). El primer y tercer caso se recuperaron en depósitos tardíos¹⁴², mientras que el segundo en un depósito anterior¹⁴³.

Al igual que en el sitio anterior, en Guasilla 2 resultaron bastante escasos los instrumentos utilizados exclusivamente para percutir (4.3%;3). Las alteraciones derivadas de percusión fueron observadas, en guijarros de andesita, en un área única de actividad, principalmente un extremo (66.6%;2), ó bien una cara (33.3%;1). Éstas correspondieron a oquedades generadas por impactos (100%;3), sin identificarse desportilladuras. Solamente un caso presentó inclusiones fracturadas diferencialmente (33.3%). En las oquedades, un caso presentó adherencias orgánicas amarillas, minerales rojizas en otro, así como ambas combinadas. En consecuencia, la percusión se habría realizado sobre posibles minerales ferrosos (66.6%;2), por lo menos en los dos casos depositados en ocupaciones tardías¹⁴⁴.

Las actividades de pesca se relacionaron con 3 probables pesas para anzuelo¹⁴⁵. No fueron observadas adherencias ni microhuellas de uso, fuera de las estrías, incisiones y perforaciones relacionadas al propio formatizado. Los depósitos tardíos evidenciaron una significativa relación con este tipo de instrumentos líticos¹⁴⁶.

Los instrumentos con microhuellas de corte (20%;14), no fueron depositados en la misma frecuencia que en Copaca 1. La mayoría de éstos habría sido utilizado exclusivamente para cortar (71.5%;10), aunque un porcentaje menor también fue

¹⁴² Unidad 3 capa 5 y unidad 4 capa 1B respectivamente.

¹⁴³ Unidad 4 Columna arqueobotánica, capa 8.

¹⁴⁴ Unidad 3 capa 5 y unidad 2 capa 3.

¹⁴⁵ Un caso podría corresponder a pesa de red si consideramos que no corresponde a la morfología tradicional de las pesas de anzuelo.

¹⁴⁶ Unidad 4 capa 1 (2), unidad 3 capa 1.

utilizado para raspar (21.4%;3) y perforar (7.1%;1). Los instrumentos utilizados exclusivamente para corte correspondieron a cuchillos, raederas y puntas (20%;2 cada uno), aquellos usados para cortar y raspar correspondieron a una raedera, un *chopper* y una preforma de punta, mientras que un cuchillo fue usado para cortar y perforar. Con la sola excepción de un *chopper* (andesita), las microhuellas de corte presentaron una significativa asociación con bordes filosos tallados en sílice. Las microhuellas de corte correspondieron a desgastes redondeados diferenciales en extremos filosos de crestas puntiagudas (100%;10), asociados con estrías rectas, paralelas entre si y respecto al filo, emplazadas en sectores activos puntuales (30%;3). Adicionalmente, se observó desgaste redondeado en una fractura patrón V (10%) y pulidos notorios aunque en acotados sectores (20%;2) y. En todos los casos, únicamente los bordes filosos presentaron adherencias orgánicas amarillas¹⁴⁷. En consecuencia, estos instrumentos habrían sido usados para cortar materiales blandos, concentrándose en determinados depósitos tardíos y arcaicos (50%;5 respectivamente)¹⁴⁸.

Por su parte, las evidencias de corte y raspado (21.4%;3), correspondieron a crestas puntiagudas notoriamente redondeadas, asociadas con estrías rectas agrupadas, oblicuas y paralelas (1) ú oblicuas (2)¹⁴⁹, emplazadas en porciones reducidas del borde (100%;3). Un caso presentó desgaste redondeado en fracturas patrón V, mientras otro un sutil pulido en el borde activo. No se presentaron nuevas caras generadas por materiales duros. Las adherencias se asociaron con el borde y las estrías (100%). En consecuencia, estos instrumentos también fueron probablemente usados para cortar y raspar materiales blandos, siendo recuperados en las capas 5, 8 y 13 de unidad 4¹⁵⁰.

¹⁴⁷ Probable origen animal (grasa).

¹⁴⁸ Unidad 4 capa 5 (50%;5), para el primer caso, y unidad 4 capas 8 (20%;2) y 13 (30%;3) para el segundo.

¹⁴⁹ En un ángulo cercano a perpendicular respecto del borde activo.

¹⁵⁰ Un caso único fue representado por un cuchillo en sílice con evidencias asociadas de corte y perforación sobre materiales blandos, probablemente de origen animal, proveniente de unidad 4 capa 5.

Las evidencias exclusivas de raspado (5.7%;4), observadas en bordes tallados en sílice y andesita¹⁵¹, correspondieron a grupos de estrías rectas y paralelas, emplazadas en sectores acotados del filo, en ángulo oblicuo respecto a éste (casi recto) (100%;4). Asimismo, fueron identificados extremos filosos de crestas (50%;2), y fracturas en patrón V (25%;1), sin alteración por uso. Por el contrario, no se registraron caras oblicuas generadas por raspado de materiales duros, así como tampoco pulimentos diferenciales. En estrecha asociación con las mencionadas estrías, se observaron adherencias orgánicas¹⁵² en determinados puntos del borde (100%;4), lo que sugirió el raspado de materiales blandos. Estos instrumentos fueron depositados principalmente en ocupaciones arcaicas (75%;3), aunque también en un depósito tardío (25%;1)¹⁵³.

Por su parte, la mayoría de las puntas finalizadas no presentaron microhuellas de uso ni adherencia (14.3%;10), señalando no haber sido usadas para cortar y raspar (posibles proyectiles). En términos estratigráficos, la mayoría fue depositada en ocupaciones de periodos tardíos (70%;7)¹⁵⁴, aunque también fueron recuperadas en ocupaciones anteriores (30%;3)¹⁵⁵. Estas evidencias podrían relacionarse con prácticas extractivas, más que al procesamiento de recursos de caza. Ahora bien, ciertas piezas definidas como preformas de puntas (5.7%;4) también presentaron total ausencia de microhuellas, siendo consideradas evidencias de talla lítica en proceso. Al igual que en el caso anterior, comprometieron tanto depósitos tardíos como arcaicos¹⁵⁶

En Guasilla 2, las microhuellas generadas por el desconche de bivalvos también resultaron escasas (1.4%;1). Solamente una lasca con retoques sumarios presentó microfracturas superpuestas, bilaterales y escalonadas, con el característico patrón ancho y corto, en ausencia de todas las alteraciones

¹⁵¹ Entre los primeros tipos morfológicos, dos *bifaces* y una preforma de punta, el segundo un *chopper*.

¹⁵² Probable origen animal.

¹⁵³ Unidad 4 capa 8 (2) y capa 12 (1), en el primer caso, y unidad 3 capa 1 (1) en el segundo.

¹⁵⁴ Unidad 4 capa 5 (60%;6) unidad 2 capa 5 (10%;1)

¹⁵⁵ Unidad 4, capa 6, 7 y 11 (10%; 1 cada una).

¹⁵⁶ Unidad 4 capas 1A (2), 9 (1) y 12 (1).

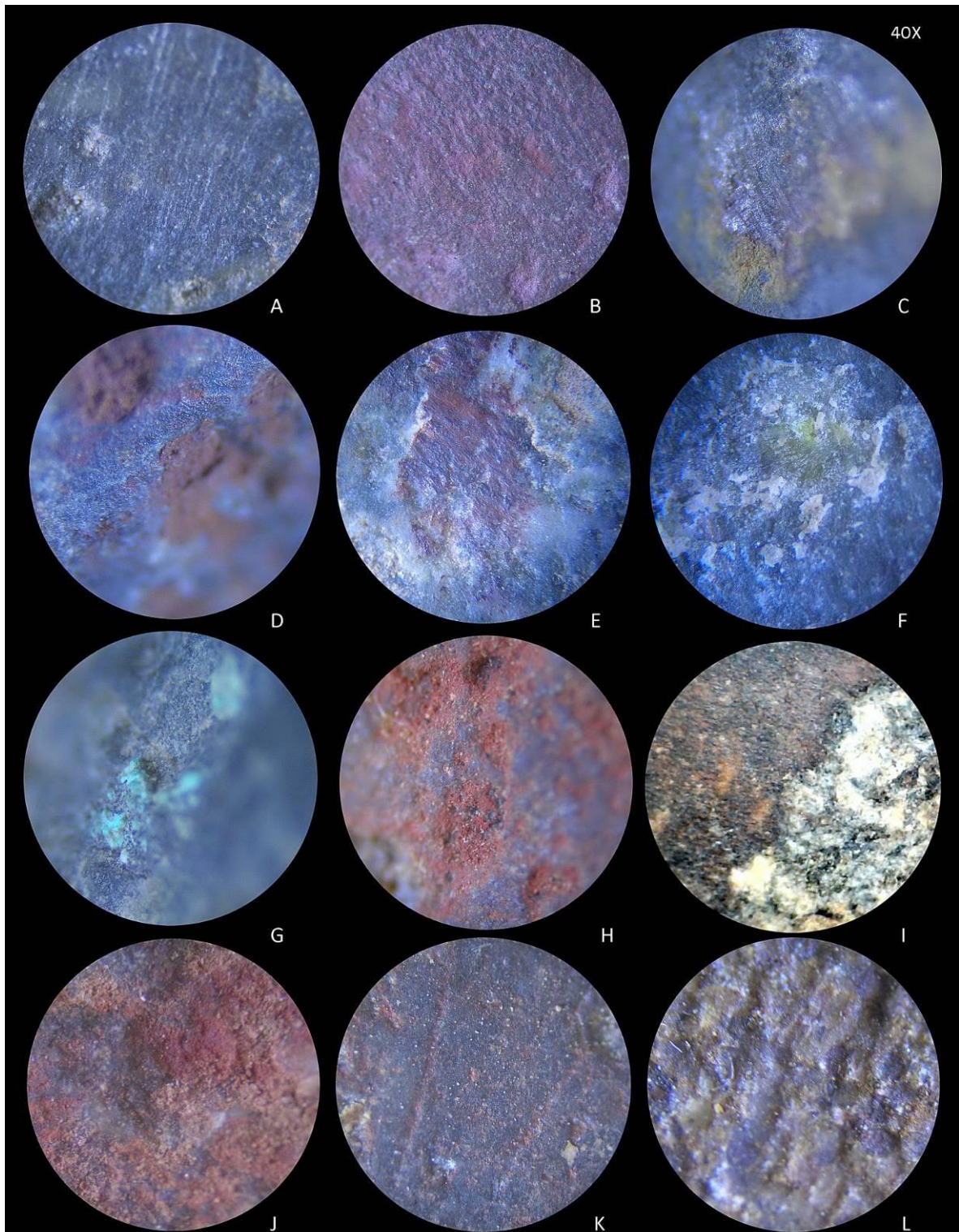


Figura 10: , estrías de frotado activo, sin adherencias A (GUAS2-U1-C7), con adherencias orgánicas amarillas C (COP1-U5-C4), minerales rojizas B (COP1-U2CF-C8), ambas E (CF2-CEM-RS) y D (CF2-CON-RS), con orgánicas verdosas F (CF2-CON-RS), estrías frotado pasivo con minerales rojizas K (GUAS2-U1-C7) y adherencias orgánicas L (COP1-U2-C4), percutores frotadores con estrías y oquedades H (GUAS2-U3-C5), y con estrías y trizaduras escarchadas L (P3-U1-N1), oquedades percusión activa con mineral verdoso G (CF2-CON-RS), oquedades en yunque con minerales rojizos J (GUAS2-U2-C3).

derivadas de otros usos¹⁵⁷. Finalmente, entre aquellas lascas de filo vivo que conformaron la muestra (23), cierto porcentaje presentó microhuellas de uso (30.4%;7). Principalmente fueron identificadas microhuellas de corte (57%;4), así como corte y raspado (28.5%;2) y raspado (14.2%;1). Resulta interesante señalar que el uso expeditivo de lascas en las actividades indicadas, presentó una clara relación con las ocupaciones arcaicas del sitio¹⁵⁸.

Caleta del Fierro 2

En Caleta del Fierro 2 también fueron identificadas microhuellas de uso en un importante conjunto (89)¹⁵⁹. En términos generales, las más frecuentes remitieron a acciones de frotado abrasivo (34.9%;31), especialmente activo (93.6%;29) aunque también pasivo (6.4%;2), así como a acciones de corte (19.1%;17). Al igual que en los sitios anteriores, para realizar trabajos de abrasión fueron empleados guijarros de andesita local (51.7%;15), mientras que con éstos también se realizaron trabajos que requirieron percusión (48.3%;14).

Entre los primeros, fueron registradas estrías rectas paralelas, dispuestas en el centro y los bordes de una cara (100%;15). Asimismo, fueron identificadas inclusiones niveladas por abrasión (53.3%;8), aunque no se observaron pulidos en las superficies. Los guijarros usados para frotado activo presentaron principalmente adherencias orgánicas amarillas¹⁶⁰ (53.3%;8), a veces asociadas con minerales rojizas¹⁶¹ (13.3%;2), ó bien adherencias orgánicas verdosas¹⁶²(13.3%;2). Éstas presentaron una significativa y recurrente asociación recurrente con las zonas activas de los instrumentos. Solamente en tres casos no fueron observadas dichas adherencias (20.1%). En consecuencia, los guijarros

¹⁵⁷ Unidad 4 capa 9

¹⁵⁸ Ver anexo 30 para detalles estratigráficos.

¹⁵⁹ Para detalles morfológicos y estratigráficos ver anexo 29.

¹⁶⁰ Probablemente de origen animal.

¹⁶¹ Probablemente óxido de hierro.

¹⁶² Probablemente de origen vegetal.

habrían sido usados para trabajar materiales blandos, en presencia de abrasivos de baja granulometría (accidentales y/o intencionales).

Por su parte, los guijarros usados para frotado activo y percusión (48.3%;14), evidenciaron grupos de estrías, rectas y paralelas, emplazados en el centro y bordes de ambas caras (64.3%;9), ó en una sola (35.7%;5). No se registraron pulimentos diferenciales. El propio desgaste por abrasión generó nivelado de las inclusiones minerales en algunos casos (28.5%;4). Ahora bien, estos guijarros también fueron usados para percutir, mayoritariamente impactando dos sectores (42.3%;6), especialmente ambos extremos (3), ambas caras (2) ó un extremo y una cara (1). En los percutores de borde activo único (28.6%;4), fueron usados un extremo (3) ó una cara (1), mientras otros presentaron tres ó cuatro bordes activos por percusión (7.1%;1 y 21.4%;3 respectivamente). En general, en estos sectores se registraron oquedades generadas por los impactos (92.3%;13), inclusiones fracturadas con porciones ausentes (35.7%;5) y desportilladuras macroscópicas (21.5%;3). En la mayoría de los sectores usados para percutir no se observaron estrías (64.3%;9).

También los guijarros usados para percutir y frotar presentaron, en asociación con estrías y oquedades, una mayoría de adherencias orgánicas amarillas¹⁶³(50%;7). De igual modo, fueron registradas en asociación con minerales rojizos¹⁶⁴(21.5%;3) y minerales verdosos¹⁶⁵(14.3%;2). En consecuencia, los instrumentos fueron probablemente usados para percutir materiales duros, entre ellos minerales rojizos y verdosos (35.7%;5), sugiriendo además frotado de materiales blandos con algún componente levemente abrasivo.

En términos estratigráficos, los frotadores activos fueron recolectados principalmente en la superficie de ciertas estructuras habitacionales y en otros

¹⁶³ Probable origen animal.

¹⁶⁴ Probablemente óxido de hierro.

¹⁶⁵ Probablemente mineral de cobre.

depósitos domésticos tardíos¹⁶⁶. Una situación equivalente aconteció con los frotadores activos percutores, recuperados especialmente en depósitos domésticos tardíos, así como en las superficies de los sectores habitacional y funerario¹⁶⁷. Por su parte, los bloques de andesita con microhuellas de abrasión pasiva (2,2%;2), presentaron grupos de estrías, rectas y paralelas entre sí, dispuestas tanto en el espacio central de una cara (1) como en las dos (1). Un caso evidenció asociación entre estrías y adherencias orgánicas y minerales verdosas¹⁶⁸. Ambos casos fueron recolectados en las superficies del sector funerario.

Los guijarros usados solamente para percutir también resultaron minoritarios (7.9%;7). En éstos, las oquedades generadas por lo impactos fueron observadas en uno ó dos extremos (57.1%;4 y 42.9%;3 respectivamente). De igual modo, fueron identificadas desportilladuras (28.5%;2) e inclusiones minerales quebradas (85.8%;6), sugiriendo probable percusión de materiales duros (p.e. lítico). Sin embargo, dos casos evidenciaron discretos grupos de estrías, en extremos usados para percutir, asociados con adherencias minerales rojizas (1) y con éstas asociadas con minerales verdosas (1). Si bien la función predominante habría sido la percusión, también se habrían ocupado puntualmente para pulverizar minerales¹⁶⁹. En relación a la proveniencia, dos casos fueron recolectados en el sector habitacional (uno en estructura 1 y otro en la parte norte), mientras que en el sur del sector funerario fueron recolectados los percutores con minerales adheridos (así como otras tres piezas).

La probable pesa para anzuelo, único representante lítico de actividades de pesca (1.1%;1), solamente evidenció las estrías e incisiones generadas por el

¹⁶⁶ Estructura habitacional 3, superficial (9), unidad 1 (sector funerario), capas 2 (2) y 4 (3).

¹⁶⁷ Recolectados en el sector funerario (3), sector habitacional noreste (5), y en unidad 1 capa 2 (4) (sector funerario).

¹⁶⁸ Probablemente mineral de cobre.

¹⁶⁹ Probablemente óxidos de hierro y cobre.

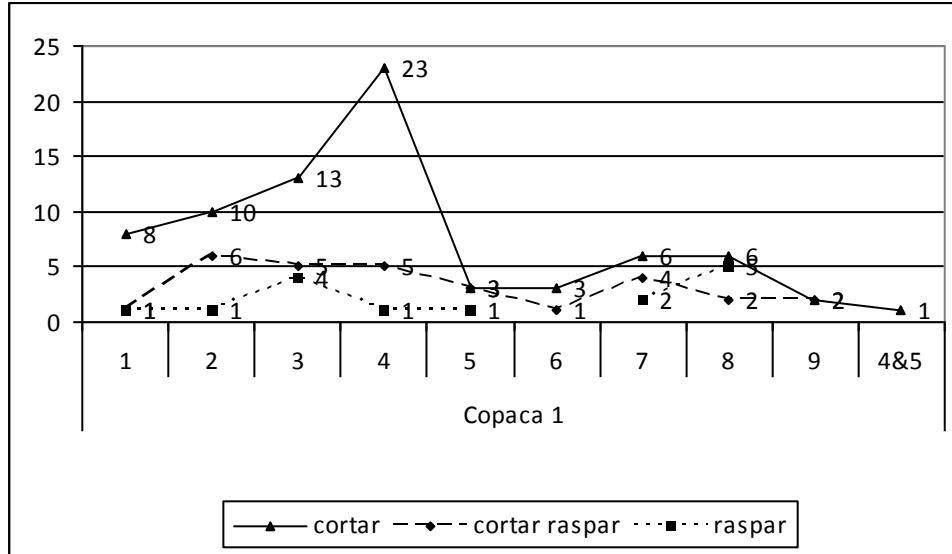


Gráfico 10: Frecuencia de microhuellas en bordes filosos en Copaca 1.

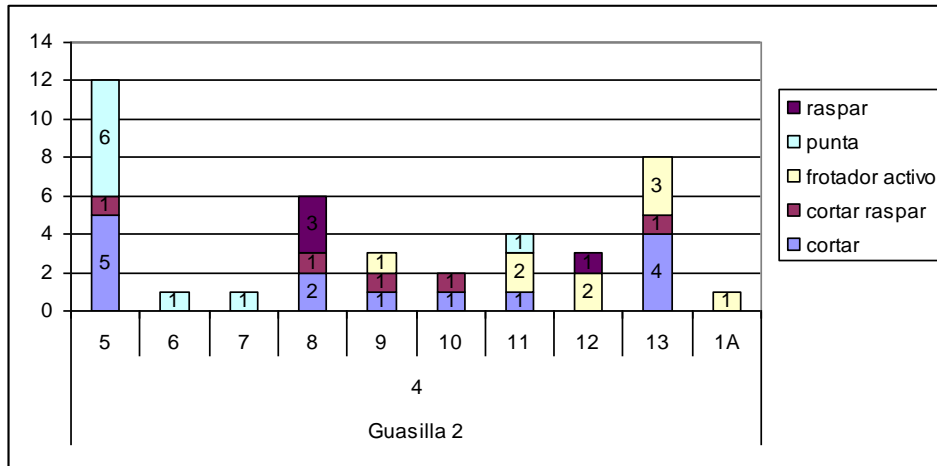


Gráfico 11: distribución de microhuellas en Guasilla 2 unidad 4.

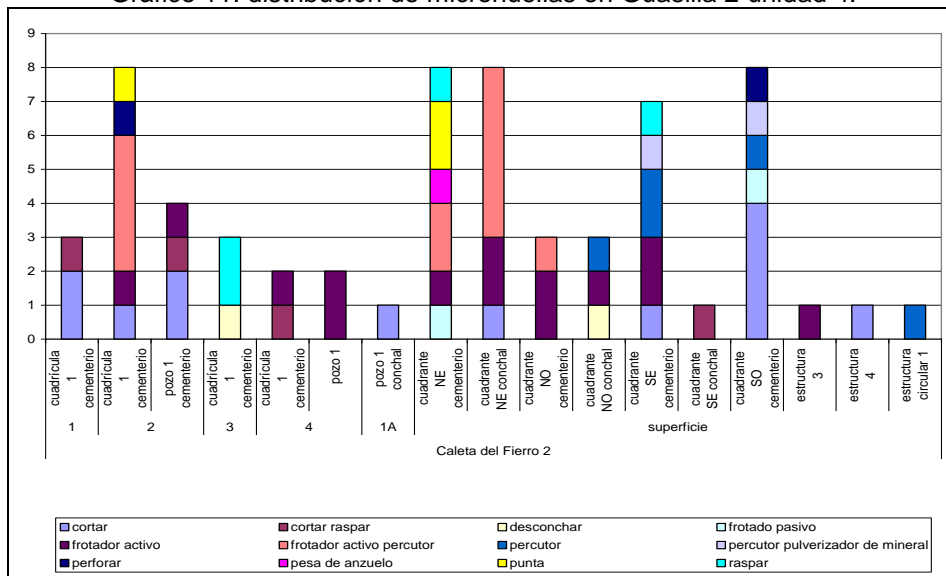


Gráfico 12: distribución de microhuellas en Caleta del Fierro 2.

formatizado abrasivo. Sin embargo, en pequeñas oquedades este instrumento presentó adherencias minerales rojizas asociadas con otras orgánicas¹⁷⁰.

Por otra parte, ciertos instrumentos fueron utilizados para cortar (19.1%;17). Entre éstos el uso de sílice resultó amplia mayoría (82.3%;14), aunque también fueron tallados en andesita¹⁷¹ (17.7%;3). Las microhuellas de corte se presentaron de manera exclusiva (76.5%;13), ó bien, acompañadas por otras de raspado (23.5%;4). Entre las primeras, contamos extremos filosos de crestas puntiagudas diferencialmente redondeados (100%;13), asociados a grupos de estrías rectas, paralelas entre si y respecto al filo, en porciones reducidas de éstos (69.2%;9). En algunos casos los bordes filosos también presentaron pulidos sutiles (30.1%;4). No se observaron nuevas caras oblicuas generadas por acciones de corte en materiales duros. Las adherencias aparecieron en una minoría de bordes (30.1%;4), correspondiendo a orgánicas amarillas¹⁷² y verdosas de probable origen vegetal¹⁷³ (15.4%;2 respectivamente). En consecuencia, en este sitio las acciones de corte pudieron haber comprometido materiales blandos, sugiriendo procesamiento de presas y quizás algún vegetal. En términos tipológicos, los instrumentos más utilizados para cortar correspondieron a raederas (23.1%;3), seguidas por cuchillos, *raclettes* y raspadores (15.4%;2 respectivamente), aunque también fueron registradas en un *chopper* (7.7%). En términos estratigráficos, las piezas usadas para cortar fueron recolectadas en el sector funerario (38.5%;5), pero también fueron recuperadas en ciertos depósitos derivados de ocupaciones tardías¹⁷⁴ (30.1%;4).

Otros instrumentos presentaron evidencias de haber sido usados para acciones de corte y raspado (23.5%;4). Éstas correspondieron a extremos filosos evidentemente redondeados (100%), con grupos de estrías rectas, en sentido

¹⁷⁰ Probable origen animal (grasa).

¹⁷¹ *choppers*.

¹⁷² Probable origen animal (grasa).

¹⁷³ En un cuchillo de filo convergente recuperado de superficie en sector funerario e instrumento indeterminado recuperado en capa 1 unidad 1 sector funerario.

¹⁷⁴ Unidad 1, capas 1 y 2.

paralelo y oblicuo al filo (75%;3), emplazados tanto en sectores con ó sin pulidos (50%;2 respectivamente). Adicionalmente, fueron identificados desgastes redondeados de fracturas en patrón V (50%;2) y microdesportilladuras unilaterales (50%;2). No se observaron nuevas caras oblicuas relacionadas con el trabajo sobre materiales duros, sugiriendo que los instrumentos fueron usados para corte y raspado de materiales blandos. En concordancia, las adherencias asociadas correspondieron principalmente a orgánicas amarillas (75%;3). Los *choppers* de andesita correspondieron a los instrumentos más frecuentemente usados para cortar y raspar (50%;2), evidenciando un uso continuo también en depósitos tardíos, aunque en frecuencias notoriamente menores que en las ocupaciones arcaicas. Las piezas fueron recuperadas en depósitos domésticos de diferentes unidades (75%;3) y recolectadas en la superficie del sector habitacional (25%;1)¹⁷⁵.

Al igual que en sitios anteriores, los instrumentos con microhuellas exclusivas de raspado resultaron escasos (3.4%;3), siendo identificadas en bordes filosos de una raedera, una punta y un instrumento de tipo indeterminado (todos en sílice). Las alteraciones generadas por acciones de raspado, correspondieron principalmente a grupos de estrías rectas y paralelas entre si. Éstas se agruparon en sectores acotados del filo (100%;3), resultando perpendiculares (66.6%;2) ú oblicuas respecto a éste (33.3%;1). Si bien un caso presentó pulido del borde activo, no fueron registradas caras oblicuas generadas por el raspado de materiales duros (100%). En asociación directa con los grupos de estrías fueron identificadas adherencias orgánicas amarillas¹⁷⁶ (66.6%). En consecuencia, las piezas sugirieron raspado de materiales blandos, tanto en ocupaciones superficiales como en depósitos domésticos tardíos¹⁷⁷.

Las escasas microhuellas asignables a prácticas de perforación (2.2%;2), fueron registradas en un instrumento de tipo no determinado y en un perforador. Este

¹⁷⁵ Unidad 1 capas 1 y 4 (1 caso cada una) y pozo 1 capa 2 (1).

¹⁷⁶ Probable origen animal (grasa).

¹⁷⁷ Unidad 1 capa 3 (1) y superficie sector funerario (2).

último presentó, un extremo activo desgastado de manera notoria y diferencial respecto a otros sectores filosos generados por talla. El primer caso presentó evidentes microhuellas, representadas por estrías rectas, paralelas entre si pero completamente perpendiculares al filo (derivadas del giro), en un extremo aguzado con bordes filosos completamente redondeados y pulidos. Este instrumento presentó adherencias orgánicas en las estrías¹⁷⁸. Ambas piezas fueron recuperadas en el sector funerario, el perforador en superficie y la segunda en capa 2 (unidad 1). Por su parte, un instrumento de sílice de tipo indeterminado presentó microhuellas asignables a actividades de desconche de bivalvos (1.1%). Éstas correspondieron a un conjunto de desportilladuras bilaterales, anchas y cortas, escalonadas y superpuestas, en el contexto de crestas puntiagudas todavía filosas. Esta pieza fue recolectada en el sector habitacional (norte).

Las preformas de puntas fueron también sometidas al estudio de microhuellas de uso. En un alto porcentaje, presentaron superficies y bordes filosos inalterados, en función de lo cuál, siguieron siendo consideradas evidencias de prácticas de talla lítica (9%;8). En general, fueron recuperadas de ocupaciones superficiales del sector funerario (62.5%;5), así como también en la excavación de ciertos depósitos tardíos (37.5%;3)¹⁷⁹. Por su parte, las puntas finalizadas también fueron estudiadas, no registrándose microhuellas generadas por algún tipo de uso (3.4%;3). Esta situación sugirió que no habrían sido utilizadas en prácticas de procesamiento, sino que tal vez, se habrían ocupado en prácticas extractivas como son las actividades de caza¹⁸⁰. Adicionalmente, en un conjunto de instrumentos no fue posible la observación de microhuellas de uso¹⁸¹ (14.6%;13). Finalmente, el estudio de las lascas de filo vivo seleccionadas, demostró que un alto porcentaje fue utilizado de alguna forma (43%;3), principalmente para cortar,

¹⁷⁸ Probable origen animal (grasa).

¹⁷⁹ Unidad 1, capas 1 y 3.

¹⁸⁰ Unidad 1 capa 2 y superficie del sector funerario.

¹⁸¹ Dado la gran cantidad de adherencias en bordes activos.

desconchar y raspar (1 caso cada acción)¹⁸². Los resultados *in extenso* de este análisis se presentan en anexo 30.

En síntesis, Copaca 1 presentó una buena proporción de instrumentos utilizados para cortar materiales blandos, los que fueron utilizados para otras acciones en un tercio de los casos (especialmente raspado). De igual modo, un importante conjunto de guijarros de andesita fue utilizado en el contexto de actividades que requirieron abrasión, y en algunos casos también percusión. Por el contrario, las microhuellas de abrasión y percusión pasiva sobre morteros y/o yunques, desconche de bivalvos con filos tallados, así como de perforación, resultaron escasas y poco representativas de las actividades cotidianas del sitio. Una situación equivalente presentaron las lascas de filo vivo, usadas para raspar en casos puntuales. En el caso de Guasilla 2, un importante conjunto de guijarros fue utilizado en acciones abrasivas, utilizándose también percutores, aunque en menor medida. Los instrumentos filosos fueron usados frecuentemente para cortar materiales blandos, siendo usados para raspar en uno de cada cinco casos. Por el contrario, actividades como frotado pasivo en un mortero, percusión lítica, desconche de bivalvos, así como raspado exclusivo, también resultaron poco evidenciadas. En este caso, un tercio de las lascas de filo vivo fueron utilizadas, especialmente para cortar y raspar, presentando una fuerte relación con depósitos arcaicos. En Caleta del Fierro 2, las microhuellas registradas presentaron una equivalente relación con actividades abrasivas y de corte. Sin embargo, en este caso las evidencias de las primeras resultaron bastante más frecuentes que las segundas. Al igual que en los sitios anteriores, un buen número de instrumentos cortantes también fueron usados para raspar (aproximadamente uno de cada cuatro). Por su parte, también las acciones exclusivas de percusión, raspado, perforación, abrasión pasiva y desconche de bivalvos, resultaron poco representativas en relación al uso de instrumentos líticos. Finalmente, las lascas de filo vivo seleccionadas para análisis, demostraron un uso más frecuente que en los casos anteriores, especialmente para cortar, desconchar y raspar.

¹⁸² Respectivamente pozo 1, capa 2 (1), y unidad 1, capa 3 (sector funerario) (2).

Discusión de los Resultados

Los grupos costeros de Atacama han sido caracterizados como cazadores, recolectores y pescadores desde aproximadamente el 7000 a.p. (Llagostera, 1992:91). Dichas estrategias de subsistencia habrían continuado por siglos, en paralelo a un proceso creciente de contactos con comunidades agroganaderas del interior, desconociéndose las posibles transformaciones económicas derivadas de lo anterior (Aldunate, Castro & Varela, 2008:35; Varela *et. al.* Ms 2009:1). En el área de Cobija, los contactos evidenciados desde el Periodo Formativo en adelante (Varela *et. al.* Ms 2005:27&32), se habrían intensificado desde el Intermedio Tardío (Castro 2001; Aldunate, Castro & Varela 2008), desarrollándose un notorio intercambio de productos con grupos de San Pedro y el Loa (Castro 2001; Aldunate, Castro & Varela 2008).

Los contextos domésticos evidenciarían actividades cotidianas reiteradas (Souvatzi 2008; Tringham 2001), tanto de subsistencia como artesanales (Earle 1994; Mathien 2001; Tringham 2001), generando patrones arqueológicos dinámicos (Allison 1998; Lynne 1997). La tecnología sería un componente dinámico en dichas estrategias de subsistencia (Allison 1998; During & Marciniak, 2006; Earle 1994; Mathien 2001; Nash 2009), relacionándose con aspectos económicos, políticos y sociales (Elías, 2008:45) y reproduciéndose históricamente de acuerdo a un entorno social particular (Jackson, 2003:48). En este marco, discutimos la distribución y asociación de tipos de instrumentos líticos y sus microhuellas de uso, con otras líneas de evidencias arqueológicas¹⁸³, para aproximarnos comparativamente a la comprensión de posibles cambios y continuidades en las prácticas económicas de los grupos costeros durante los periodos tardíos.

¹⁸³ Incorporamos los resultados de análisis de otros sitios arqueológicos del proyecto a modo de contextualizar aún más la discusión.

En la costa desértica, los contextos domésticos de periodos tardíos han evidenciando fuertes prácticas pesqueras, presentando abundantes restos ictiológicos e instrumentos relacionados (Sanhueza, 1985:48), situación observada también por lo europeos desde el siglo XVI en adelante (ver tabla 10). En Cobija, las evidencias tardías de prácticas pesqueras se relacionaron tanto con restos ictiológicos (Ruz 2011 Ms; Torres 2008 Ms), como con lienzas y cordeles (Cases 2009 Ms), anzuelos metálicos (Letelier, 2010 Ms) e instrumentos líticos (García-Albarido 2011 Ms). No obstante lo anterior, la pesca como estrategia de subsistencia ha quedado evidenciada en ocupaciones de diversa antigüedad desde el Arcaico en adelante (Llagostera 1992), con restos ictiológicos asociados a anzuelos de concha desde la fase IV (4000 a 3000 a.C.), inicialmente circulares luego de vástago recto, posteriormente reemplazados por el de espina de cactácea (3000 a 2000 a.C.) (Castro, 2011:3). Asimismo, desde el Periodo Formativo contamos con claras evidencias de cordelería de fibra vegetal, algodón y lana de camélido (Moragas, 1980:152-159), situación evidenciada también para el Periodo Medio¹⁸⁴ en el caso de lienzas de algodón utilizadas en prácticas pesqueras (Sinclair, 2008:82).

La pesca resultaría una estrategia de subsistencia extensamente utilizada a lo largo de la secuencia, sin embargo, en Cobija durante los periodos tardíos, dicha estrategia presentó algunas particularidades que pasamos a discutir. En primer lugar, las actividades de pesca quedaron evidenciadas en el registro lítico por pesas para anzuelos compuestos. Los depósitos arcaicos de Copaca 1 presentaron escasas piezas (2), las que fueron recuperadas en depósitos fechados entre el 3150 y 3050 a.C.¹⁸⁵, en frecuencias notoriamente menores que la de ciertos casos tardíos. Por el contrario, en Guasilla 2 ciertos depósitos tardíos evidenciaron altísimas frecuencias de aparición, con una pesa cada 0.08 m³ ó cada 0.19 m³ excavados¹⁸⁶, representando eventos ocupacionales donde la pesca fue practicada de manera notoria. Sin embargo, en Caleta del Fierro 2 solamente

¹⁸⁴ Mejillones.

¹⁸⁵ Capas 3 y 6

¹⁸⁶ Capa 1 en unidades 4 y 3 respectivamente.

fue recuperada una pesa lítica en las recolecciones sistemáticas desarrolladas, no encontrándose un solo caso en las unidades excavadas, por lo que debemos discutir la distribución de otros indicadores instrumentales pesqueros.

En los depósitos arcaicos de Copaca 1 fueron recuperados cinco anzuelos de concha con vástago recto (*choro mytilus*), específicamente en las capas 3, 4 y 5¹⁸⁷, fechadas entre el 3150 y 2800 a.C.¹⁸⁸ (Varela et. al. Ms 2010), mientras que en Mantos de la Luna 4 fue encontrado otro en un depósito anterior al 3000 a.C.¹⁸⁹(Castro, 2010:14). Por el contrario, los depósitos tardíos de Guasilla solamente presentaron un anzuelo de cobre¹⁹⁰, aunque significativamente asociado con altas frecuencias de pesas (Letelier, 2010:2). Asimismo, en Cobija 1 Norte apareció una barba ósea para anzuelo compuesto en un depósito fechado en torno al 1300 d.C. (Santander 2011). En Caleta del Fierro 2 no encontramos menciones respecto a este tipo de pieza (Lucero et. al. 2006 Ms). En consecuencia, también los anzuelos denotan una situación diferencial para los periodos tardíos: depósitos donde no aparece un solo caso y otros donde aparecen en significativa asociación con otros componentes del instrumental de pesca como pesas líticas.

Por su parte, sabemos que el algodón fue recurrentemente transportado a la costa desde las primeras ocupaciones alfareras (Moragas 1980; Sanhueza 1985; Sinclair 2008), presumiblemente para confeccionar lienzas y/o redes pesqueras. Los depósitos tardíos presentaron una asociación más recurrente con estas evidencias que los depósitos arcaicos. En depósitos de Cobija 1 Norte¹⁹¹, fechados en torno al 1580 d.C. (+/-40), fueron obtenidos frecuentes restos textiles asociados a cerámica Inca (Torres, 2008:3), correspondiendo a fragmentos de lienzas y redes, vinculables con actividades pesqueras (Cases 2009:5 Ms).

¹⁸⁷ 1, 2 y 2 respectivamente.

¹⁸⁸ Al sumar estas piezas a las pesas líticas, las frecuencias de aparición de instrumental tienden a equipararse en capa 5, con una pieza cada 1.96, 0.56 y 0.12 m³ excavados (capas 3, 4 y 5 respectivamente).

¹⁸⁹ Capa 7

¹⁹⁰ Capa 1 unidad 3.

¹⁹¹ capa 1b unidad 1.

Año	Actividad	Producto	Uso	Destino	Fuente
1558	Caza	lobos marinos	Alimenticio	Costa	Bibar
1558	intercambio	balsa de lobo	Transporte	Costa	Bibar
1558	artesanal	"alquitrán"	Transporte	Costa	Bibar
1581	intercambio	Pescado	Alimenticio	Atacama	Lozano Machuca
1605	Caza	sangre de lobos	Alimenticio	Costa	Lizárraga
1605	Caza	cuero de lobo	Vestimenta	Costa	Lizárraga
1627	Pesca	Tollo	Alimenticio	Charcas	Vásquez de Espinoza (1)
1627	Pesca	Lisa	Alimenticio	Charcas	Vásquez de Espinoza (1)
1627	Pesca	Dorado	Alimenticio	Charcas	Vásquez de Espinoza
1627	Pesca	Armados	Alimenticio	Charcas	Vásquez de Espinoza
1627	Pesca	Vagres	Alimenticio	Charcas	Vásquez de Espinoza
1627	Pesca	Jureles	Alimenticio	Charcas	Vásquez de Espinoza
1627	Pesca	Atunes	Alimenticio	Charcas	Vásquez de Espinoza
1627	Pesca	Pulpos	Alimenticio	Charcas	Vásquez de Espinoza
1627	Caza	Cachalotes		Indeterminado	Vásquez de Espinoza
1627	Pesca	Congrio	Alimenticio	Prov. inmediatas/Charcas	Vásquez de Espinoza (2)
1644	Pesca	Atún	Alimenticio	Charcas	Arzobispo de La Plata
1684	Pesca	Pescado			Dr. Juan de la Peña Salazar
XVIII		Ballenas	Postes y asientos óseos	Costa	Bauver
1716	Caza	lobos marinos	Chozas con pieles	Costa	Frezier
1716	intercambio	Maíz	Alimenticio	Costa	Frezier
1716	intercambio	Papas	Alimenticio	Costa	Frezier
1716	intercambio	Pescado	Alimenticio	Atacama	Frezier
1716	Pesca	Pescado	Alimenticio	Costa	Frezier
1786	Pesca	Congrio	Alimenticio	Costa	Arze

Tabla 11: Menciones etnohistóricas sobre estrategias de subsistencia de los grupos de Cobija y la costa de Atacama durante el Período Colonial (1: también Pedro Ramírez de Águila, 2: también Pedro Ramírez de Águila, Antonio Alcedo, Ambrosio O'Higgins y Martinicorena) (Aldunate *et. al.* 2010; Bittman 1983; Hidalgo 1983; Lizárraga 1968(1605); Vivar 1966 (1558)).

En Cobija 24, los depósitos de periodos tardíos presentaron lienzas de algodón probablemente usadas para pescar (*op.cit.*), mientras en Caleta del Fierro 2 el algodón también fue utilizado para elaborar lienzas de pesca (2009:8 Ms). En este sitio, el sector habitacional presentó cierta proporción de hilados de probable uso pesquero (2009:6 Ms). En Guasilla 2, fueron recuperados en depósitos posteriores al 1050 d.C. (unidad 1) (Núñez & Ruz 2010), mientras que los depósitos tardíos de la unidad 3¹⁹² presentaron frecuentes restos de lienzas y cordelería (Letelier 2010 Ms). En la unidad 4 del sitio, los densos depósitos tardíos evidenciaron lienzas y cordeles en profusión (Varela & García-Albarido 2010 Ms).

Por el contrario, los depósitos arcaicos de Copaca 1 presentaron casos puntuales de cordelería¹⁹³, un solo caso de probable algodón, así como una pequeña hebra de algodón en capa 2 (Castro 2010 Ms). En Mantos de la Luna 4 tampoco fueron registrados (Varas *com. pers.* 2012). En consecuencia, las prácticas pesqueras con instrumentos de algodón tejido (p.e. redes y/o lienzas), demostraron una significativa relación con las ocupaciones tardías, sugiriendo una especialización tecnológica pesquera dependiente del caravaneo e intercambio de una materia prima producida en localidades del interior.

Ahora bien, todos los depósitos tardíos presentaron altas frecuencias de restos ictiológicos. Cobija 1 Norte presentó altas frecuencias en depósitos fechados entre el 1300 y 1500 d.C.¹⁹⁴ (Torres, 2008:5), siendo recuperado un resto ictiológico cada 0.0002 m³ excavados¹⁹⁵. El jurel (*Trachurus symmetricus*) correspondió a la especie más frecuente, seguida por otras especies del intermareal como el congrio (*Genypterus sp*) ó el lenguado (*Paralichthys sp*) (*op.cit.*), con una curva de tallas que remite al uso de redes de pesca (Torres, 2008:26). En Cobija 24, las mayores frecuencias se relacionaron con depósitos originados entre el 1200 y 1300 d.C.¹⁹⁶,

¹⁹² capas 1 y 4.

¹⁹³ capa 3

¹⁹⁴ capas 1B y 1C unidad 1. Éstas sumaron más del 60% mientras capa 2 el 16.7% (Torres, 2008:5).

¹⁹⁵ Capa 1 (A, B, y C).

¹⁹⁶ Capa 2, Nivel 1, Unidad 1 (Hood 2008).

donde además fue recuperado un fragmento de red de pesca (Torres, 2008:29). En Caleta del Fierro 2, las mayores frecuencias se asociaron con cerámica de periodos tardíos¹⁹⁷ (Torres, 2008b:3), recuperándose restos de lenguado y jurel (Torres, 2008b:3-4). Por su parte, los restos ictiológicos presentaron frecuencias diferenciales entre los depósitos tardíos y arcaicos de Guasilla 2. En los primeros fue recuperado un resto cada 0.0006 y 0.0007 m³ excavados¹⁹⁸, principalmente de jurel (90%) y congrio (6.2%) (Ruz, 2011:2), mientras que en los segundos, uno cada 0.003 y 0.031 m³ excavados¹⁹⁹, incluso uno cada 0.01 m³ excavados²⁰⁰, evidenciándose una reducción notoria en términos de taxas (cf. Ruz, 2011:2 Ms). De esta forma, las comunidades que generaron las ocupaciones tardías habrían desarrollado fuertes prácticas pesqueras, con intensificación y diversificación de la actividad en función de lo observado en Guasilla 2.

Sin embargo, si bien determinadas ocupaciones arcaicas de Copaca 1 presentaron frecuencias menores de restos ictiológicos²⁰¹, comparables a las de los depósitos arcaicos de Guasilla 2, ciertas ocupaciones demostraron la obtención de recursos pesqueros en gran proporción (Ruz *com. pers.* 2012). Por ejemplo, depósitos fechados entre el 3230 y 3050 a.C. presentaron frecuencias muy elevadas de restos ictiológicos²⁰², especialmente jurel, sugiriendo intensas prácticas pesqueras arcaicas, una fuerte especialización en ciertas especies y/o una mayor disponibilidad histórica del recurso²⁰³. A pesar de lo anterior, los antecedentes expuestos remiten a prácticas pesqueras tardías, caracterizadas por la generación constante de depósitos con altas frecuencias de restos ictiológicos (a diferencia de algunos arcaicos), y en ciertos casos con notoria asociación a instrumental pesquero (p.e. pesas líticas). Más que una intensificación, las evidencias demostrarían una fuerte especialización tardía: tanto en la pesca de ciertas especies como en la captura con redes de algodón. Estas dos últimas

¹⁹⁷ Capa 2, pozo 2 sector habitacional (80%).

¹⁹⁸ Unidad 3, capa 1A y Unidad 4, capas 1A y 1B respectivamente.

¹⁹⁹ Unidad 3 capas 7 y 10 respectivamente.

²⁰⁰ Unidad 4, capa 11 (Ruz *com. pers.*).

²⁰¹ Columna arqueofauna, capas 1 y 2.

²⁰² Capas 6 y 7 presentaron 1769 y 871 restos ictiológicos respectivamente.

²⁰³ Sin desconsiderar factores de conservación (Ruz *com.pers.* 2012).

situaciones fueron registradas durante la conquista: “*Los que matan lobos no matan otros peces, como habemos dicho, y los que matan toninas es en ejercicio. Así que cada género de pescador mata el género de pescado a que se aficiona y no otro; y cuando mueren manda que encima de su sepultura pongan las calavernas y todos los instrumentos de pescar, ansí redes como harponcillos y anzuelos sin lengüeta*” (Bibar, 1558:12).

Por su parte, el algodón representó el único vegetal cultivado evidenciado en Cobija 10 (Moragas, 1980:165), mientras que ciertos vegetales como la quínoa han sido recuperados en contextos formativos como Caleta Huelén 7, 10, 20 y 40²⁰⁴ (Núñez 1971). Por el contrario, los restos de vegetales cultivados han presentado altas frecuencias en depósitos de periodos tardíos. Por ejemplo, en Los Verdes²⁰⁵ se han obtenido abundantes restos de maíz, algodón, calabaza, algarrobo, quínoa y coca (Sanhueza, 1985:55). En Cobija hemos observado una significativa asociación entre ocupaciones de periodos tardíos y vegetales cultivados ó vegetales nativos de otras localidades, situación no observada en depósitos arcaicos. Esta situación resulta coherente con el incremento del cultivo en nuevos espacios, por ejemplo del maíz, de la molienda y la construcción de nuevos silos para almacenamiento desde el Intermedio tardío en Atacama²⁰⁶ (Uribe & Adán, 2005:266-267).

En Guasilla 2, los restos vegetales se asociaron estrechamente con ocupaciones asociadas a cerámica de periodos tardíos de las tierras altas atacameñas²⁰⁷ (Varas 2011 Ms). Los restos de *cucurbitaceae* fueron recuperados²⁰⁸ en forma de semillas, relacionadas posiblemente al consumo, pero también como pericarpios, utilizados probablemente como contenedores (Varas Ms, 2011:6). Los restos de chañar (*Geoffroea decorticans*) y algarrobo (*Prosopis sp.*), fueron recuperados en

²⁰⁴ Fechados entre el 450 a.C y 215 d.C. (Núñez 1971).

²⁰⁵ Ubicado en la costa sur de Iquique.

²⁰⁶ En la denominada fase Turi-Quitor (1100-1300 d.C.)

²⁰⁷ Por ejemplo en unidad 2

²⁰⁸ capas 2, 3, 4 y 5, unidad 2.

todos los depósitos domésticos²⁰⁹ de estos periodos (*op.cit.*), pudiendo haber sido aprovechados como alimento, combustible y/o forraje (2011:8 Ms). Asimismo, fueron registrados endocarpios de algodón²¹⁰ (*Gossypium s.p.*) dando cuenta del arribo de dicha materia prima en estado natural (Varas 2011 Ms.; Varela & García-Albarido, 2011 Ms). Los restos de maíz (*zea mays*), fueron observados en varios depósitos de periodos tardíos²¹¹, frecuentemente asociados con algarrobo y chañar (Varas, *com. pers.* 2012). Adicionalmente, numerosos restos de madera del interior, con extremos aguzados y funcionalidad desconocida, fueron recuperados en depósitos tardíos de Guasilla 2²¹² (Varas, 2012:13 Ms). Por su parte, en Cobija 1 Norte los depósitos tardíos evidenciaron algarrobo²¹³ (*Prosopis s.p.*), traído desde localidades interiores (Vidal, 2008:19 Ms). Por el contrario, los depósitos arcaicos de Copaca 1²¹⁴ presentaron escasos restos de cactáceas y madera (Varas, *com. pers.* 2012).

Si las ocupaciones de periodos tardíos demostraron un notorio consumo de vegetales en la costa, debemos preguntarnos por la situación de los instrumentos utilizados para su producción y procesamiento. En las tierras altas de Atacama, la intensificación de las prácticas agrícolas durante los periodos tardíos se evidenciaría en altas frecuencias de palas líticas, azadas, morteros y manos de moler (Elías, 2008:46; Hocsman, 2006:67; Uribe & Carrasco 1999; Vásquez 2005). En Cobija no fue identificado ni un solo caso de palas ó azadas líticas, por lo que si bien en el pasado el área presentó mayores condiciones de humedad²¹⁵, no contaríamos con evidencia directa de producción agrícola local. Por su parte, ciertos instrumentos líticos fueron identificados tipológicamente como morteros, siendo recuperados casos puntuales en depósitos tardíos de Guasilla 2 y Caleta del Fierro 2²¹⁶. En consecuencia, a pesar del fuerte consumo de productos

²⁰⁹ En Unidad 2 (especialmente capas 3 y 4).

²¹⁰ capa 2 unidad 2

²¹¹ Unidad 4 columna arqueobotánica, capas 1, 2, 3 y 5.

²¹² Capas 1 a 5 unidad 4.

²¹³ Columna de flotación, superficie y capa 1.

²¹⁴ Capa 2.

²¹⁵ Ver Aldunate *et. al.* 2010

²¹⁶ Un solo caso en Guasilla 2 y dos casos en Caleta del Fierro 2.

vegetales cultivados, los instrumentos posibles de utilizar en su procesamiento resultaron virtualmente ausentes.

El análisis de microhuellas permitió caracterizar el uso tanto de los escasos morteros como de guijarros usados para frotar. De esta manera, solamente casos puntuales presentaron adherencias verdosas, probablemente vegetales, los que fueron recuperados principalmente en depósitos tardíos, correspondiendo a posibles manos de moler e instrumentos cortantes²¹⁷. En otras palabras, hasta el momento no contamos con mayores evidencias de superficies ó bordes activos líticos utilizados para procesar vegetales, aunque las existentes se relacionaron significativamente a los depósitos tardíos. De todas formas, la ausencia de análisis químicos para identificar las adherencias asociadas, aconsejan tomar esta línea de evidencia solamente como información secundaria.

Por otra parte, la recolección de moluscos en el intermareal rocoso correspondió a una dilatada estrategia de subsistencia, basada en la obtención de recursos de fácil acceso, que requirieron apnea a poca profundidad ó estrategias oportunistas (Olguín 2011b, 8 Ms). A pesar de que los observadores europeos no repararon en la recolección de moluscos en la costa de Atacama (tabla 11), sabemos que dichas prácticas continuaron conformando las estrategias de subsistencia de los grupos tardíos (Jackson, 2008Ms; Lucero, 2008 Ms; Olguín, 2011b Ms). Cabe ahora preguntarse por las particularidades de dicha práctica durante los periodos tardíos. En Copaca 1²¹⁸, los depósitos arcaicos evidenciaron altas frecuencias de *gastropoda*, y en menor medida *poliplacófora* y *bivalvia*, destacando el consumo de *tegula atra*, *fisurella* y *concholepas*, donde capa 8 evidenció las mayores

²¹⁷ Las adherencias orgánicas verdosas, presumiblemente vegetales, fueron identificadas en un frotador pasivo, en dos instrumentos usados para cortar y dos para frotado activo (posibles manos de moler), recolectados en las ocupaciones tardías superficiales de Caleta del Fierro 2. Complementariamente, fueron identificadas en tres instrumentos usados para cortar y raspar, y en otro para frotar y percutir (posible mano de moler), recuperados en depósitos tardíos de Caleta del Fierro 3. Adicionalmente, en ocupaciones tardías de este sector, posiblemente generadas en actividades metalúrgicas, fue registrado un caso relacionado a microhuellas de frotado activo (posible mano de moler).

²¹⁸ Unidad 2, columna arqueofauna.

frecuencias²¹⁹ (Castro *com.pers.* 2012). En Guasilla 2, los depósitos de periodos tardíos²²⁰ demostraron frecuencias menores que las arcaicas, destacando capa 5²²¹ (Castro *com.pers.* 2012). En ninguno de los otros contextos arqueológicos de periodos tardíos fueron registradas frecuencias equivalentes a las de Copaca 1. Por ejemplo, Cobija 1 Norte evidenció restos malacológicos en baja frecuencia, recuperados en depósitos fechados entre 1320 y 1370 d.C. (unidad 1 columna arqueofauna) (Lucero, 2008b:8 Ms), mientras que unidad 1 presentó una situación equivalente, en depósitos fechados entre 1300 y 1600 d.C. (Lucero, 2008:4 Ms). En Caleta del Fierro 2, los depósitos tardíos²²² evidenciaron recolección de *tegula atra*, *concholepas* y *fisurellas*, aunque también en bajas frecuencias comparadas (Lucero, 2008b:11 Ms). Sin embargo, Cobija 24²²³ evidenció mayores frecuencias y una mayor variedad de especies, destacando *tegula atra*, *concholepas* y *fisurellas* (Jackson, 2008:3 Ms).

De todas maneras, las ocupaciones de periodos tardíos no parecieran evidenciar recolección en el intermareal con una intensidad comparable a la de ciertas ocupaciones arcaicas de Copaca 1²²⁴. Las causas resultan complejas de conocer, relacionándose quizás con prácticas de recolección menos intensas, estrategias de subsistencia más diversificadas y regulares (más especializadas y menos oportunistas) y/o a una menor disponibilidad de recursos por depredación. En el registro lítico, esta práctica resultó de difícil evaluación: escasos instrumentos presentaron microhuellas atribuibles, por ejemplo, a prácticas de desconche de bivalvos (14). No obstante lo anterior, los casos fueron recuperados tanto en depósitos tardíos como arcaicos, en Caleta del Fierro 2²²⁵, Copaca 1²²⁶, Guasilla

²¹⁹ NIPS 1477.

²²⁰ Unidad 1, columna arqueofauna.

²²¹ NIPS 659

²²² Pozo 2.

²²³ Capa 2 unidad 1.

²²⁴ Incluso considerando que se comparan unidades de excavación con reducidas columnas para muestras.

²²⁵ Un caso en superficie y capa 3 del sector habitacional y cuadrícula 1 sector funerario respectivamente.

²²⁶ Capa 3 (3), capa 2 (1) y capa 7 (1).

2²²⁷ y Mantos de la Luna 4²²⁸. La alta frecuencia de restos malacológicos indicarían que los métodos de desconche no habrían requerido bordes filosos, sino que otro tipo de tecnología, probablemente los instrumentos óseos enmangados (*chopes*), que habrían sido usados para extraer y desconchar moluscos (Berenguer, 2008:23). En Los Verdes, durante ocupaciones de periodos tardíos éstos habrían sido producidos con huesos de cetáceos y pinnípedos enmangados con cueros ó tejidos (Sanhueza, 1985:48).

En Cobija, la caza terrestre y marina habría correspondido a una importante estrategia de subsistencia a lo largo de la secuencia (Cartajena 2008 Ms; Olguín 2011 Ms, Sanhueza 1985; Santander 2011 Ms). Tanto las evidencias arqueológicas como las menciones históricas refieren a las prácticas de cacería como fuente de alimentos, pero también de materiales para herramientas, vestimenta, vivienda y transporte (ver tabla 11). En consecuencia, la discusión de esta práctica debe considerar tanto restos y artefactos óseos, como artefactos asociados a su procesamiento y utilización. Revisaremos diversos indicadores en el área de Cobija en función de comprender cambios durante los periodos tardíos.

En primer lugar, los instrumentos usados para cazar fueron confeccionados tanto con materias primas óseas como líticas²²⁹. Las ocupaciones arcaicas presentaron una fuerte asociación con puntas líticas donde no se observaron microhuellas de corte²³⁰, correspondiendo a probables instrumentos de caza no utilizados en el procesamiento de presas. En Copaca 1, las mayores frecuencias se relacionaron

²²⁷ Unidad 4 capa 9.

²²⁸ Pozo 1 ampliación capas 5B y 6.

²²⁹ Por ejemplo, en el sitio La Lobera, contexto del Periodo Medio en Mejillones, los “dardos” incluyeron un cabezal (punta lítica) y un astil de madera, estando el primero embarrilado con lienza de algodón (Varela *et. al.*, 2008b:1 Ms). Los “arpones”, presentaron un vástago de hueso aguzado, embutido en un astil de madera, unido a una barba de hueso con tendones curtidos, además de una punta lítica (2008b:2). Otro tipo de arpones, más pequeños que los anteriores, incluyeron un vástago óseo, con un extremo puntiagudo, asociado a barbas óseas embarriladas (*op.cit.*), mientras que las denominados *poteras* incluyeron una pesa lítica inferior, un eje óseo asociado a una lienza y ganchos óseos aguzados (Berenguer, 2008:25).

²³⁰ Las puntas líticas con microhuellas de uso (p.e. corte) serán analizadas en acciones de procesamiento de presas.

con ocupaciones fechadas en torno al 3050 a.C. y 2500 a.C.²³¹ (ver tabla 12), en Guasilla 2 a ocupaciones fechadas en torno al 3200 a.C.²³², mientras que los depósitos tardíos no presentaron caso alguno (ver tabla 13). En Caleta del Fierro 2, estas ocupaciones solamente presentaron una punta en depósito y dos en superficie. Por su parte, las ocupaciones tempranas de Copaca 1 demostraron intensas actividades de talla de puntas líticas (preformas), con un caso cada 0.13 m³ excavados (capa 9). Lo anterior también aconteció en depósitos de ocupaciones arcaicas y tardías de Guasilla 2²³³ (ver tabla 13), mientras en Caleta del Fierro 2 las preformas resultaron poco frecuentes²³⁴. En consecuencia, en las ocupaciones arcaicas, las puntas líticas finalizadas, no utilizadas a modo de cuchillo en procesamiento de presas y con cierta probabilidad de haber sido usadas en prácticas de cacería (p.e. en proyectiles), resultaron más frecuentes que en los desechos de ocupaciones tardías, mientras que ambos depósitos evidenciaron actividades de talla lítica de puntas (preformas).

Por su parte, los componentes orgánicos de los instrumentos de caza resultaron escasos tanto en depósitos arcaicos como tardíos. En Copaca 1 solamente fueron recuperadas tres barbas óseas para arpón, así como un vástago óseo para arpón²³⁵ (Varela *et. al.* 2010). En los depósitos de ocupaciones tardías de Cobija 1 Norte (unidad 1) y Cobija 24 no fueron recuperados en excavación (Cartajena, 2008:1-3; Torres, 2008:3), resultando también ausentes en las unidades 1, 2 y 4 de Guasilla 2 (Núñez & Ruz 2010 *Ms*; Varela & García-Albarido 2010 *Ms*; Varela & Varas 2010 *Ms*). No obstante, en este último, un probable vástago óseo para arpón fue recuperado en capa 1, así como dos barbas óseas en capa 5²³⁶ (unidad 3) (Letelier 2010).

²³¹ Capas 6 y 1, cada 0.74 y 0.59 m³ excavados respectivamente.

²³² Capas 6 y 7, Unidad 4. Un caso cada 0.02 m³ excavados.

²³³ Un caso cada 0.08 m³ excavados (capa 1 unidad 4).

²³⁴ Tres casos en capas 1 y 3 de unidad 1 (sector funerario).

²³⁵ Capas 2, 4 y 8.

²³⁶ Rasgo 3 y 4.

Ahora bien, además del instrumental de caza, debemos considerar los restos óseos de las propias presas. Durante las ocupaciones arcaicas, las presas predilectas correspondieron a mamíferos, principalmente marinos pero también terrestres. En Copaca 1, todas las ocupaciones presentaron restos de delfínidos (46.4%), otáridos (9.8%) y camélidos (2.8%) (Olguín *et. al.*, 2012:6). Adicionalmente, fueron identificados restos óseos de aves (13.6%), cetáceos (2.08%) y mustélidos (0.41%) (2012:7). En Guasilla 2, durante las ocupaciones arcaicas fueron cazados principalmente mamíferos como *Otariidae* (85.7%), *Camelidae* (9.5%) y *Delphinidae* (1.8%) (Olguín, 2011:6). Durante las ocupaciones de periodos tardíos, los restos óseos sugieren ciertos cambios en las prácticas de cacería. En Cobija 24, fueron obtenidos restos puntuales de otáridos, fócidos y camélidos, así como exigüos restos de aves (Cartagena, 2008:1-3). En Guasilla 2, durante las ocupaciones tardías fueron cazados principalmente otáridos, en menor medida camélidos, mientras que los restos de delfínidos presentaron bajísimas frecuencias (Olguín, 2011:11-12). En consecuencia, en los sitios estudiados para el área de Cobija, las evidencias de cacería tardía remitieron a prácticas selectivas, orientadas principalmente al apresamiento de otáridos y en menor medida camélidos, obteniendo una menor variedad de presas.

Resulta interesante discutir dichas prácticas desde el punto de vista de su intensidad. En ciertas ocupaciones arcaicas de Copaca 1²³⁷, los restos óseos de animales cazados presentaron altísimas frecuencias (Olguín, 2012:36 Ms), mientras que otros sitios demostraron frecuencias menores, observándose eventos depositacionales variables, tanto en ocupaciones arcaicas como tardías (*cf.* Olguín, 2011 Ms). Por ejemplo, ciertos eventos tardíos de Guasilla 2, posteriores al 1050 a.C.²³⁸, presentaron frecuencias equivalentes ó superiores a depósitos arcaicos de Mantos de la Luna 4 (*cf.* Olguín, 2011:11-12). Otros eventos de ocupación tardía, como Cobija 24, demostraron escasos restos óseos de animales apresados (*cf.* Cartagena, 2008 Ms; Olguín 2011 Ms).

²³⁷ Capas 3 y 6

²³⁸ Capas 5 a 8, Unidad 1.

Sitio	Capa	Fecha	Vol. (m ³)	Cortar	cortar raspar	Raspar	Frotado activo	F.A.P.	Pesa	percutir	yunque	F.P.	Pref. punta	punta	Desc.	perforar
Copaca 1	Sup+1		1.18	0.14 (8)	1.18 (1)	1.18 (1)	0.23 (5)	1.18 (1)	0	1.18 (1)	0	1.18 (1)	0.59 (2)	0.59 (2)	0	0
	2	4540	1.58	0.15 (10)	0.26 (6)	1.58 (1)	0.22 (7)	0	0	0	0	0	0.79 (2)	0	1.58 (1)	1.58 (1)
	3	5170	3.93	0.30 (13)	0.65 (6)	0.98 (4)	0.26 (15)	0.1 (3)	3.93 (1)	0	0	0	3.93 (1)	3.93 (1)	1.96 (2)	0
	4	5130	0.56 (s.r.)	0.11 (5/23)	0.78 (2/6)	sin.ref. 1	0.56 (1/19)	Sin.ref.1	0	0	Sin.ref.1	0.56 (1)	0	0	0	0
	5	4810	0.25	0.08 (3)	0.08 (3)	0.25 (1)	0.08 (3)	0.25 (1)	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	5060	0.74	0.24 (3)	0.74 (1)	0	0.37 (2)	0.12 (2)	0.74 (1)	0	0	0	0.74 (1)	0.74 (1)	0	0
	7	5240	0.39	0.05 (7)	0.09 (4)	0.19 (2)	0.07 (5)	0.39 (1)	0	0	0	0	0.39 (1)	0	0	0
	8	5710	1.13	0.18 (6)	0.56 (2)	0.22 (5)	0.16 (7)	0.37 (3)	0	0	0	0	0	0	0	0
	9		0.26	0.13 (2)	0.13 (2)	0	0.05 (5)	0	0	0	0	0	0.13 (2)	0	0	0

Tabla 12: índice de aparición de microhuellas de uso por volumen de excavación en Copaca 1 (FAP frotador activo percutor; F.P. frotador pasivo; Desc. Desconche; Pref. Preforma).

Sitio	Capa	Fecha	Vol. (m ³)	cortar	cortar raspar	Raspar	frotado (a)	F.A.P.	Pesa	percutir	Yunque	F.P.A.	Pref. Punta	punta	Desc.	perforar
Guasilla 2 U 4	1 (a+b)		0.16	0	0	0	0.16 (1)	0.16 (1)	0.08 (2)	0	0	0.16 (1)	0.08 (2)	0	0	0
	1c		0.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2		0.027	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3		0.035	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4		0.032	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5		0.27	0.04 (6)	0.27 (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04 (6)	0	0.27 (1)
	6+7	5240	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02 (2)	0	0
	8+9		0.28	0.09 (3)	0.14 (2)	0.09 (3)	0.28 (1)	0	0	0.28 (1)	0	0	0.28 (1)	0	0.28 (1)	0
	10		0.04	0.04 (1)	0.04 (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11		0.07	0.07 (1)	0	0	0.03 (2)	0	0	0	0	0	0	0.07 (1)	0	0
	12		0.15	0	0	0.15 (1)	0.07 (2)	0	0	0	0	0	0.15 (1)	0	0	0
	13	5550	Sin ref.	4	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 13: índice de aparición de microhuellas de uso por volumen de excavación en unidad 4 de Guasilla 2 (FAP frotador activo percutor; F.P.A. frotador pasivo aguzador, F.P. frotador pasivo; Desc. Desconche; Pref. Preforma).

Sin embargo, ciertas ocupaciones arcaicas evidenciaron prácticas de cacería desarrolladas con una intensidad sin parangón. Por ejemplo, en Guasilla 2 las mayores frecuencias correspondieron a un resto óseo cada 0.01 m³ excavados, tanto en depósitos tardíos como arcaicos²³⁹, mientras Copaca 1 presentó un resto óseo cada 0.001 m³ excavados en depósitos fechados entre el 3200 y 2800 a.C.²⁴⁰. En consecuencia, Copaca 1 presentó índices de aparición de restos óseos hasta 10 veces mayores que los registrados en depósitos tardíos.

En contextos domésticos generados por grupos que desarrollaron intensas prácticas de cacería, debiera resultar relativamente frecuente encontrar, además de los restos de las presas, evidencias de su procesamiento²⁴¹. En nuestro caso, fueron registradas tanto en instrumentos líticos como en restos arqueofaunísticos. Entre los primeros, las microhuellas de corte en bordes activos líticos presentaron una significativa distribución a lo largo de la secuencia (ver tablas 11 y 12). En Copaca 1, un depósito arcaico fechado en torno al 5240 a.p.²⁴², presentó un borde activo con huellas de corte cada 0.05 m³ excavados. Asimismo, otro estrato arcaico fechado en torno al 4810 años de antigüedad²⁴³, también presentó un caso cada 0.08 m³ excavados. En Guasilla 2, este tipo de microhuellas solamente provino de depósitos arcaicos, con un caso cada 0.04 m³ excavados en una capa fechada entre el 3200 y 3500 a.C.²⁴⁴. Por el contrario, los depósitos tardíos del sitio no las evidenciaron en ninguna de las unidades. En Caleta del Fierro 2, las recolecciones sistemáticas desarrolladas en el sitio, solamente presentaron 7 instrumentos con microhuellas de corte. Por su parte, bordes activos con microhuellas asociadas de corte y raspado fueron recuperados en todos los depósitos de Copaca 1, con altas frecuencias en capas 5 y 7, mientras que en Guasilla 2, fueron registradas casi exclusivamente en depósitos arcaicos, llegándose a un caso cada 0.04 m³ excavados en capa 10 (unidad 4). En Caleta

²³⁹ Capas 1 y 11, Unidad 4.

²⁴⁰ Capas 5, 6 y 7.

²⁴¹ Siempre y cuando las presas sean procesadas en los contextos habitacionales.

²⁴² Capa 7.

²⁴³ Capa 5.

²⁴⁴ Capa 10.

del Fierro 2 fueron registrados casos puntuales. En consecuencia, si bien tanto en ocupaciones arcaicas como tardías aparecieron evidencias de probable procesamiento de presas, en las primeras las frecuencias resultaron notorias.

Por su parte, los *choppers* en andesita resultaron el principal tipo morfológico asociado con las microhuellas de corte (18.2%;14), seguidos por raederas (16.8%;13) y *bifaces* (12.3%;10). Dichos *choppers* presentaron una clara asociación con ocupaciones arcaicas, especialmente en Copaca 1²⁴⁵, resultando virtualmente ausentes en ocupaciones tardías. Lo anterior resultó bastante evidente en Guasilla 2, donde el mencionado instrumento demostró una estrecha asociación con ocupaciones arcaicas²⁴⁶, resultando ausente en los depósitos tardíos. En Caleta del Fierro 2 fueron recuperadas únicamente algunas escasas piezas en superficie y depósito. Una situación similar aconteció con las raederas, Copaca 1 representó el principal contexto de proveniencia (21), Guasilla 2 solamente evidenció 2 casos en capa 5 y uno en capa 8²⁴⁷, mientras Caleta del Fierro 2 presentó solamente un caso. Los bifaces también se relacionaron significativamente con las ocupaciones arcaicas de Copaca 1 (70.3%;19), así como a ocupaciones arcaicas de Guasilla 2²⁴⁸. Las ocupaciones tardías solamente presentaron un caso en Caleta del Fierro 2 y otro en Guasilla 2²⁴⁹. En función de lo anterior, es posible señalar que varios tipos de instrumentos líticos, utilizados frecuentemente durante las ocupaciones arcaicas para el probable procesamiento de presas, tendieron a desaparecer durante las ocupaciones tardías del área de estudio.

Las adherencias en bordes activos cortantes y los restos óseos con huellas de corte, representaron interesantes variables complementarias. En el primer caso, representado por sustancias blandas, de coloración amarilla, acumuladas en las irregularidades de la microtopografía del borde y frecuentemente relacionadas con

²⁴⁵ Las mayores frecuencias se presentaron en capa 7 unidad 3 (6) y capa 8 unidad 1 (4).

²⁴⁶ Capas 9, 11, 12 y 13

²⁴⁷ La primera posiblemente tardía por asociación cerámica y la segunda arcaica.

²⁴⁸ Capas 8 y 9, Unidad 4.

²⁴⁹ Capa 1 unidad 1 sector funerario y capa 1A unidad 4 respectivamente.

las estrías del uso²⁵⁰, la principal asociación se generó con instrumentos utilizados y descartados en ocupaciones arcaicas. Copaca 1 presentó las mayores frecuencias²⁵¹, mientras Guasilla 2 volvió a presentar una asociación exclusiva entre dichas adherencias y las ocupaciones arcaicas²⁵². Las ocupaciones tardías no las evidenciaron frecuentemente, no apareciendo en instrumentos cortantes de Guasilla 2²⁵³, mientras en Caleta del Fierro 2 apenas fueron identificadas en un caso. Una situación equivalente aconteció con los bordes usados para cortar y raspar.

Por su parte, los restos óseos con huellas de corte fueron identificados tanto en ocupaciones arcaicas de Copaca 1, donde se habrían desarrollado prácticas de procesamiento *in situ* de delfínidos, otáridos, camélidos y aves (Olguín *et. al.*, 2012:8-22), como en ocupaciones tardías de Guasilla 2²⁵⁴, con huellas de corte en *Otariidae* y *camelidae* (Olguín, 2011:7). De esta manera, ciertas evidencias indirectas de procesamiento de presas, como las adherencias orgánicas en filos cortantes, presentaron una fuerte relación con las ocupaciones arcaicas, denotando menor intensidad en ocupaciones tardías. Esta situación resultó discutible en el caso de huellas de corte en huesos, demostrando el procesamiento de presas también durante ocupaciones tardías.

Las microhuellas de raspado en bordes activos, presumiblemente relacionadas al procesamiento de presas, también demostraron relación con depósitos arcaicos. En Copaca 1, fue recuperado un borde activo con estas microhuellas cada 0.19 m³ excavados (capa 7), así como uno cada 0.22 m³ excavados (capa 8), mientras que en Guasilla 2 se identificó uno cada 0.09 m³ excavados en depósitos arcaicos²⁵⁵. En las ocupaciones tardías, este tipo de microhuellas resultaron muy escasas, por

²⁵⁰ Aunque se requiere un análisis químico sistemático, probablemente corresponda a grasa de mamífero.

²⁵¹ Un caso cada 0.05 m³ excavados en capa 4 y uno cada 0.06 m³ en capa 7.

²⁵² Un caso cada 0.05 m³ y 0.04 m³ en capas 5 y 10 respectivamente.

²⁵³ Por ejemplo en unidades 1, 2 y 3.

²⁵⁴ En Copaca 1 y Guasilla 2 se identificaron 13 y 9 restos óseos con huellas de corte respectivamente.

²⁵⁵ Capas 8 y 9, Unidad 4.

ejemplo en Caleta del Fierro 2 fueron recuperados solamente cuatro casos²⁵⁶. Nuevamente los *choppers* correspondieron al tipo de instrumento más usado para raspar durante las ocupaciones arcaicas de Copaca 1 y Guasilla 2²⁵⁷. En los depósitos tardíos estudiados, solamente tres *choppers* fueron utilizados para raspar (Caleta del Fierro 2), sugiriendo un menor procesamiento de presas en estos sitios. Una situación equivalente quedó demostrada con los raspadores²⁵⁸. Por su parte, las adherencias orgánicas amarillas²⁵⁹, también se asociaron significativamente con Copaca 1²⁶⁰, mientras en Guasilla 2 los depósitos anteriores al 3200 a.C. presentaron las mayores frecuencias²⁶¹. Los instrumentos con microhuellas de uso, recuperados en depósitos de periodos tardíos, las presentaron pero en una frecuencia notoriamente menor²⁶². De esta manera, en las ocupaciones arcaicas se desarrollaron de manera más frecuente actividades de raspado con ciertos tipos de instrumentos, recurrentemente utilizados en el probable procesamiento de presas, las que no demostraron un énfasis equivalente en las ocupaciones tardías estudiadas.

Complementariamente, buena parte de los instrumentos líticos tallados demostraron relación con prácticas de caza y/o procesamiento de presas (p.e. puntas y raederas). De esta manera, los desechos de talla también pueden ser considerados como evidencias indirectas de la intensidad de dichas prácticas al relacionarse con la manufactura de los instrumentos. Los depósitos arcaicos evidenciaron, además de una frecuente talla de andesita, altas frecuencias de desechos de sílice, con un desecho cada 0.001 y 0.006 m³ excavados en Copaca 1, y un desecho cada 0.001 m³ excavados en Guasilla 2²⁶³. Por el contrario, en los

²⁵⁶ Dos en superficie y dos en excavación

²⁵⁷ Capas 7 y 8, Copaca 1 y capas 9, 10, 11 y 12, Unidad 4, Guasilla 2.

²⁵⁸ El tipo raspador con microhuellas de raspado presentó una clara relación con Copaca 1 (71.4%;20), escasa asociación con Caleta del Fierro 2 (4), resultando ausentes en Guasilla 2

²⁵⁹ Aunque se requiere un análisis químico sistemático, probablemente corresponda a grasa de mamífero.

²⁶⁰ Cada 0.13 y 0.28 m³ excavados en capas 7 y 8 respectivamente.

²⁶¹ Capa 8, Unidad 4, un caso cada 0.09 m³ excavados.

²⁶² Tres casos en Caleta del Fierro 2, y un caso cada 0.26 m³ excavados en capa 1A, unidad 4, Guasilla 2.

²⁶³ Unidad 4, capas 11, 12 y 13.

depósitos de periodos tardíos las frecuencias resultaron mucho menores con un desecho cada 0.01 y 0.03 m³ excavados en Guasilla 2²⁶⁴, y uno cada 0.4 m³ excavados en Cobija 24²⁶⁵ (cfr. Aguayo, 2008:25) (ver anexo 31). De esta manera, la talla lítica no presentó un énfasis equivalente en las ocupaciones tardías estudiadas, sugiriendo una menor intensidad en la manufactura de instrumentos tradicionalmente empleados en prácticas de caza.

Por otra parte, nuestro análisis de microhuellas señaló que un amplio conjunto de instrumentos líticos fue usado en acciones abrasivas sobre probables materiales orgánicos de origen animal²⁶⁶. En concordancia, los observadores europeos describieron, desde el siglo XVI en adelante, una relevante utilización del cuero de lobo marino en la confección de vestimentas, viviendas y balsas, representando en la costa incluso un bien de intercambio (ver tabla 11). En nuestra muestra, las microhuellas de frotado asignables a este tipo de actividades se distribuyeron en depósitos de antigüedades diversas, ¿cuáles serán las particularidades de estas prácticas durante los periodos tardíos?.

Las microhuellas de frotado activo, generalmente asociadas con adherencias orgánicas, resultaron frecuentes tanto en depósitos arcaicos como tardíos. En el caso de los primeros, Copaca 1 presentó un guijarro con estas microhuellas cada 0.05 m³ ó cada 0.08 m³ excavados²⁶⁷. Asimismo, un caso cada 0.03 m³ excavados en depósitos arcaicos de Guasilla 2²⁶⁸ y un caso cada 0.16 m³ excavados en los depósitos tardíos finales²⁶⁹. En Caleta del Fierro 2 este tipo de microhuellas resultaron frecuentes²⁷⁰ (15). De este modo, es posible señalar que las acciones de frotado activo empleando cantos rodados de andesita, resultaron fundamentales dentro de las estrategias de subsistencia a lo largo de la

²⁶⁴ Unidad 4, capas 1, 2, 3 y 4. La única excepción la constituyó capa 5, con un desecho cada 0.001 m³ excavados en asociación con cerámica del Intermedio Tardío de Arica.

²⁶⁵ Unidad 1, capa 1. La capa 2 fue fechada en torno al 1400 d.C. (Hood 2008).

²⁶⁶ Aunque se requieren análisis especializados para identificar las adherencias.

²⁶⁷ Capas 9 y 5 respectivamente.

²⁶⁸ Capa 11, Unidad 4.

²⁶⁹ Capas 1A y B, Unidad 4.

²⁷⁰ Lamentablemente, los registros de excavación no permiten cálculos de volumen, mientras que los de recolección son menos específicos.

secuencia, aunque levemente más intensas durante las ocupaciones arcaicas. Ahora bien, ¿qué materiales se habrían frotado?. En Guasilla 2, los depósitos arcaicos evidenciaron una fuerte relación con adherencias orgánicas amarillas²⁷¹, no presentando un solo caso de asociación de éstas con adherencias minerales rojizas²⁷². Esta situación quedó también evidenciada en un depósito tardío²⁷³. En Copaca 1, depósitos arcaicos fechados entre el 2800 y 3700 a.C., presentaron altas frecuencias con un caso cada 0.08, 0.07 y 0.06 m³ excavados²⁷⁴. En Caleta del Fierro 2 fueron recuperadas 8 piezas con los atributos señalados²⁷⁵. Consideramos factible suponer que estos instrumentos sirvieron para trabajar cueros de mamíferos marinos y/o terrestres.

Por su parte, ciertas piezas demostraron la asociación entre estrías de frotado, adherencias amarillas y otras rojizas, de probable origen mineral. Estas fueron recuperadas tanto en depósitos arcaicos como tardíos, aunque en bajas frecuencias. Copaca 1 presentó un caso cada 0.26 m³ excavados (capa 9), evidenciando el uso de minerales rojizos antes del 3700 a.C.²⁷⁶. En Guasilla 2, esta asociación fue registrada puntualmente en depósitos de periodos tardíos²⁷⁷, donde también se registró un caso con adherencias minerales rojizas exclusivas²⁷⁸, mientras en Caleta del Fierro 2 la asociación fue identificada en dos piezas²⁷⁹. En función de lo anterior, una de las posibles explicaciones corresponde a prácticas de procesamiento de cuero, a través de frotado con mineral rojizo pulverizado. Cabe mencionar aquí lo descrito por Bibar (1558), cuando refiere a la producción de balsas en la costa de Atacama: “*De la sangre del lobo y de resina de los cardones y de barro bermejo hacen una manera de betún que supe por*

²⁷¹ Aunque se requiere un análisis químico sistemático, probablemente corresponda a grasa de mamífero.

²⁷² Capas 9, 11, 12 y 13, unidad 4.

²⁷³ Un caso en capa 1A.

²⁷⁴ Capas 5, 7 y 9.

²⁷⁵ Superficie (4 casos), capas 2 y 4 cuadrícula 1 cementerio (1 caso cada una) y capa 4, pozo 1 (2 casos).

²⁷⁶ Capa 8 evidenció un caso cada 0.56 m³ excavados (fechada al 5710 a.p.).

²⁷⁷ Un caso en capas 6 y 7 unidad 1.

²⁷⁸ Capa 7.

²⁷⁹ En otros dos se observaron adherencias orgánicas verdosas probablemente vegetales.

alquitrán ceto ser colorado; y por de dentro alquitrán y brean el cuero.” (Bibar, 1558:11). La asociación entre óxido de hierro y trabajo sobre pieles se ha registrado en varios análisis funcionales líticos (Ríos *et. al.*, 2002:148), señalándose propiedades antisépticas y secantes que favorecen el proceso de secado (*op.cit.*).

Otros guijarros fueron usados para percutir y frotar, por ejemplo en Copaca 1 se relacionaron especialmente con ocupaciones acontecidas entre el 3150 y 3050 a.C.²⁸⁰, mientras que en Caleta del Fierro 2 fueron recuperados en depósitos tardíos (13). Las adherencias orgánicas amarillas resultaron mayormente asociadas, con un caso cada 0.56 m³ excavados en un depósito arcaico de Copaca 1 (capa 8) y algunos en Caleta del Fierro 2²⁸¹. De la misma forma, algunos de estos instrumentos volvieron a presentar la asociación entre adherencias orgánicas y minerales rojizas, tanto en depósitos tardíos como arcaicos. De esta forma, el probable procesamiento del cuero, en algunos casos con mineral de hierro, observado en un importante conjunto de guijarros con microhuellas de frotado, demostró corresponder a una práctica extendida a lo largo de la secuencia. Sin embargo, los depósitos de periodos tardíos no presentaron patrones equivalentes a los arcaicos en términos de microhuellas de corte y raspado, probablemente relacionadas al procesamiento inicial de animales. Una de las posibilidades corresponde a la existencia de segmentos sociales especializados en la caza y pesca de ciertas especies, fenómeno observado por los europeos durante el siglo XVI, durante el Periodo Intermedio Tardío y el Tawantinsuyu.

²⁸⁰ Capas 3 a 6

²⁸¹ Tres casos recuperados en superficie.

Conclusiones

En Cobija, los depósitos domésticos originados durante los periodos tardíos, presentaron notorios cambios en lo que respecta a los tipos de instrumentos líticos empleados. Nuestros resultados indicaron que estas comunidades costeras abandonaron la talla sistemática de guijarros de andesita local, lo que se tradujo en una drástica reducción de los desechos de talla en esta materia prima, y la virtual desaparición de choppers, chopping tools, cepillos y unifaces. Una situación equivalente aconteció con los bifaces, raspadores y las raederas en sílice²⁸², también asociada a la reducción en las frecuencias de los desechos de talla. Sin embargo, el cambio de la estructura tecnológica lítica no se limitó al cambio tipológico, comprometiendo también transformaciones en la funcionalidad de estos instrumentos.

El análisis de microhuellas de uso indicó que las prácticas de corte y frotado resultaron las principales actividades a lo largo de la secuencia. Las acciones exclusivas de percusión, raspado, perforación, abrasión pasiva y desconche de bivalvos, resultaron poco representadas a nivel de microhuellas líticas. Sin embargo, las mencionadas actividades principales y sus microhuellas presentaron una interesante distribución cronológica. En los depósitos tardíos, los bordes filosos de instrumentos líticos no demostraron microhuellas de corte y raspado en una frecuencia equivalente a la de ocupaciones arcaicas. Éstos tampoco presentaron adherencias orgánicas de probable origen animal en una proporción comparable. De esta manera, tendió a abandonarse una importante industria lítica, caracterizada por la talla expeditiva de materias primas locales, y orientada a la producción de bordes filosos, intensamente usados durante el arcaico en acciones de corte y raspado. Cabe la posibilidad de que esta situación se haya relacionado con una intensidad menor en el procesamiento de mamíferos apresados mediante cacería.

²⁸² Adicionalmente, las puntas redujeron su tamaño, presentando limbos triangulares, aletas y pedúnculo, mientras que los cuchillos estandarizaron su morfología (Filo convergente en punta).

Por el contrario, la estructura tecnológica no presentó un cambio tan notorio en relación con instrumentos líticos no tallados. Los guijarros de andesita fueron utilizados, a lo largo de la secuencia ocupacional, principalmente para acciones de frotado activo. Los depósitos generados durante periodos tardíos los presentaron en frecuencias equivalentes ó levemente mayores en algunos casos. En estos instrumentos, además de las estrías relacionadas con la cinemática del movimiento, identificamos sistemáticamente ciertas adherencias orgánicas. Cabe la posibilidad de que correspondan a los residuos dejados por el trabajo sobre materiales orgánicos, presumiblemente cueros de mamíferos, en algunos casos con adición de mineral rojizo pulverizado. La recurrente asociación entre guijarros, estrías y adherencias, sugirieron un uso relacionado al procesamiento del cuero de mamíferos. En el caso de los guijarros que también presentaron mineral rojizo, distribuidos a lo largo de la secuencia en una frecuencia menor, consideramos factible suponer su utilización en actividades de procesamiento de cueros²⁸³. En la costa de Atacama, los primeros observadores españoles describen la preparación de cueros para confeccionar balsas con una mezcla de sustancias²⁸⁴, en el contexto de una producción excedentaria destinada al intercambio. Para nosotros, el próximo paso necesario corresponde a la identificación química de las adherencias.

Complementariamente, los depósitos domésticos tardíos presentaron significativos cambios en los patrones distribucionales de otras evidencias cotidianas. En primer lugar, los mayores eventos tardíos de depositación de restos óseos resultaron notoriamente menores que los mayores eventos arcaicos en términos de frecuencia. De esta forma, durante las ocupaciones de los periodos tardíos, las prácticas de cacería no alcanzaron la gran intensidad que caracterizó varias ocupaciones arcaicas, aunque siguieron cazando principalmente otáridos. En paralelo a la menor depositación de restos óseos, ciertos instrumentos líticos asociados a esta práctica presentaron transformaciones. Las puntas de sílice

²⁸³ En paralelo a la preparación de pigmentos para pinturas

²⁸⁴ Para *alquitranar* el cuero por dentro se habría utilizado *sangre del lobo, resina de los cardones y barro bermejo* (Bibar, 1558:11).

resultaron escasas y redujeron su tamaño, mientras que la talla de materias primas silíceas resultó notoriamente menos representada en términos de desechos. Esto se relacionó con la virtual desaparición de los instrumentos en andesita, con los que fueron cortados, frecuentemente durante el arcaico, materiales de probable origen animal. Por el contrario, la distribución de guijarros utilizados para frotar este tipo de materiales no presentó grandes cambios, éstos siguieron siendo utilizados probablemente en la preparación de cueros para fines diversos (vestimenta, vivienda, transporte).

Cabe la posibilidad de que esto constituya un indicador de prácticas de caza menos intensas, ó a cargo de ciertos segmentos especializados de población. Para el primer caso, resultaría importante estudiar el consumo de camélidos domésticos en la costa durante los periodos tardíos, mientras que respecto del segundo caso, debiéramos esperar depósitos tardíos que denoten la especialización en la caza y procesamiento inicial. En la costa de Atacama, a pocos años de haberse iniciado la invasión española, los europeos vieron ciertos grupos especializados en la caza de mamíferos como lobos marinos²⁸⁵. Es factible suponer que lo observado correspondió a una estrategia de subsistencia empleada desde antes de la Conquista. De todas maneras, los datos sugieren que una de las mayores transformaciones en las estrategias de subsistencia se habría relacionado con las prácticas de caza y procesamiento inicial de presas. Por el contrario, las actividades de frotado, probablemente de cuero de mamíferos, presentarían cierta regularidad a lo largo de la secuencia.

En segundo lugar, las prácticas de recolección de moluscos durante las ocupaciones tardías tampoco presentaron las grandes intensidades manifestadas en ciertas ocupaciones arcaicas, en términos de restos malacológicos y sus frecuencias de aparición. Las ocupaciones de periodos tardíos no parecieran evidenciar recolección de moluscos en el intermareal con una intensidad

²⁸⁵ De esta manera, Bibar señaló que “*Los que matan lobos no matan otros peces, como habemos dicho, y los que matan toninas es en ejercicio (...)*” (1558:12).

comparable a la de ciertas ocupaciones arcaicas de Copaca 1. Lamentablemente, las actividades que relacionaron instrumentos líticos con mariscos (p.e. desconche), demostraron una compleja representación a nivel de microhuellas de uso. Tanto en depósitos arcaicos como en aquellos de periodos tardíos, dichas microhuellas resultaron escasas y sin una distribución cronológica significativa. Por su parte, los probables instrumentos óseos utilizados en la recolección malacológica del intermareal, denominados *chopes* (Berenguer 2008), no resultaron frecuentes en los diversos depósitos. No obstante lo anterior, las evidencias malacológicas sugirieron economías domésticas con una menor dependencia de este tipo de recursos durante las ocupaciones de periodos tardíos. Las causas resultan complejas de evaluar, sin embargo, una posibilidad corresponde a la existencia de estrategias de subsistencia más diversificadas, con una menor dependencia de los recursos de recolección, en el contexto de un menor oportunismo y mayor depredación de mariscos por densidad poblacional.

En tercer lugar, la pesca continuó representando una estrategia de subsistencia fundamental para los grupos locales durante las ocupaciones de los periodos tardíos. Los restos ictiológicos presentaron frecuencias variables, conformando ocupaciones donde fueron realizadas intensas prácticas de pesca, intercaladas con otras de menor depositación. En la muestra, ciertas especies como el jurel presentaron las mayores frecuencias. Las pesas líticas, los anzuelos metálicos y los fragmentos de lienzas de algodón se relacionaron de manera significativa con determinados depósitos, aunque resultaron ausentes en otros. En términos generales, los depósitos arcaicos también presentaron este panorama, sin embargo, fuera del uso de anzuelos metálicos, la gran transformación estuvo representada por la incorporación del algodón en la tecnología pesquera, sugiriendo un fuerte uso de líneas y captura con redes²⁸⁶. Sus notorias frecuencias sugieren un contexto regional altamente integrado durante los periodos tardíos, donde las tecnologías pesqueras dependieron de las prácticas de caravaneo e

²⁸⁶ Si dudas su incorporación constituye un proceso anterior todavía poco conocido, identificado en contextos funerarios formativos y del Periodo Medio en la costa desértica

intercambio en una escala quizás desconocida²⁸⁷. De esta forma, la pesca evidenció una fuerte dependencia de materias primas externas, además de una notoria especialización en la producción de instrumentos de algodón para pescar.

No obstante lo anterior, cabe la posibilidad de que la mencionada especialización en la producción de instrumentos de algodón, haya estado aparejada con una fuerte especialización laboral en determinadas actividades pesqueras. Durante la invasión española, los observadores describieron para la costa de Atacama, la existencia de “*géneros de pescadores*”, especializados en la captura de ciertas especies (Bibar, 1558:12). Si bien no contamos con los datos arqueológicos necesarios para aseverarla, esta mención puede resultar interesante en futuros estudios de las economías domésticas tardías.

En cuarto lugar, además de una mayor dependencia y posible especialización, las estrategias de subsistencia tardías sugerirían una mayor diversificación que la observada en ocupaciones arcaicas. En el área de Cobija, los depósitos domésticos de los periodos tardíos han presentado una significativa relación con vegetales cultivados y nativos de otras localidades. Al igual que en el caso del algodón, la presencia de vegetales cultivados sugiere estrategias de subsistencia diversificadas, evidenciando una economía doméstica costera integrada a la de localidades agrícolas del interior. Consideramos que esta situación se explica por un mayor nivel de integración regional en Atacama, caracterizado desde el Intermedio Tardío en adelante por intensas prácticas de caravaneo e intercambio (Conlee, 2003:48; Núñez, 2006:222), así como por el incremento de la producción agrícola excedentaria en las comunidades de tierras altas²⁸⁸ (Uribe & Adán, 2005:266-267).

En las comunidades andinas de Atacama, las mencionadas transformaciones económicas evidenciaron notorios cambios en la estructura tecnológica de los

²⁸⁷ Este punto requerirá de la localización y estudio sistemático de contextos habitacionales formativos y del Periodo Medio en el área de Cobija.

²⁸⁸ En la denominada fase Turi-Quitor (1100-1300 d.C.)

instrumentos líticos, representados por mayores frecuencias de instrumentos de molienda y agrícolas (Carrasco 2002; Uribe & Adán, 2005). En el área de Cobija, las ocupaciones tardías no evidenciaron un solo caso de palas y azadas líticas. Sin embargo, fueron identificados ciertos instrumentos posiblemente utilizados sobre vegetales no identificados, como guijarros usados para frotar y otros instrumentos usados para cortar y raspar²⁸⁹. En otras palabras, si bien no contamos con mayores evidencias de superficies ó bordes activos líticos utilizados para procesar vegetales, las existentes se relacionaron con las ocupaciones de periodos tardíos.

En los Andes Centro Sur, la dispersión geográfica de los asentamientos agrícolas principales, habría motivado un proceso de integración por giros múltiples complementarios, protagonizados por pastores caravaneros (Núñez & Dillehay, 1995:166). La movilidad giratoria, basada en al menos dos asentamientos-eje, habría presentado cierto número de asentamientos secundarios, por ejemplo en la costa. Éstos habrían sido generados en la co residencia de dos ó más grupos, cuando su cultura material remite a tierras altas y bajas (*op.cit.*). En el área de Cobija, las ocupaciones generadas durante los periodos tardíos manifestaron una mayor diversificación de estrategias de subsistencia. Que estos depósitos hayan sido producidos por los grupos costeros “*pescadores uros*”, descritos como “*gente muy bruta, no siembran ni cojen y sustentase de solo pescado*”, ó bien, por grupos de caravaneros y/o colonos enviados por los “*caciques de Atacama*”, a los cuáles los primeros “*dan pescado en señal de reconocimiento*” (Lozano Machuca 1885(1581)), resulta un tema extremadamente difícil de evaluar desde los depósitos domésticos²⁹⁰. Lo cierto es que durante los periodos tardíos en Cobija, los depósitos domésticos y las estrategias de subsistencia plasmadas remiten claramente a una notoria diversificación. Sin embargo, ésta no solamente se relacionó con el arribo de vegetales desde otras áreas. Los depósitos tardíos

²⁸⁹ Resulta fundamental iniciar estudios especializados de identificación de las adherencias registradas en asociación a microhuellas de uso.

²⁹⁰ Aunque en un mismo depósito conviven fragmentos de lienzas de algodón, usadas por pescadores, con restos de vegetales consumidos.

también evidenciaron nuevas actividades mineras y metalúrgicas, representadas por instrumentos utilizados para percutir y pulverizar minerales de cobre, así como efímeros depósitos con evidencias metalúrgicas.

En conclusión, las evidencias arqueológicas analizadas demostraron cambios en las estrategias de subsistencia durante los periodos tardíos, sugiriendo una mayor diversificación y dependencia en la economía doméstica de los grupos locales. Las estrategias analizadas continuaron basándose en prácticas de caza, pesca y recolección, presentando matices en comparación a los depósitos arcaicos e incorporando fuertes prácticas de caravaneo y/o intercambio. Esto habría permitido diversificar la dieta gracias al consumo de vegetales transportados desde otras localidades. La pesca habría continuado representando una estrategia económica fundamental, mientras que la fuerte dependencia de la caza y recolección marina, observada en las ocupaciones arcaicas, habría disminuido en función de una mayor integración económica con el resto de Atacama. Además de la mencionada diversificación, las estrategias tardías demostraron una mayor dependencia de recursos externos, especialmente del algodón, fundamental en la manufactura de redes y lienzas pesqueras. Asimismo, resulta factible suponer una marcada especialización laboral de ciertos sectores sociales en determinadas actividades económicas, como la caza y procesamiento de mamíferos marinos, la pesca de especies determinadas, la minería del cobre ó la metalurgia, sugiriendo un contexto costero de mayor complejidad social. Sin embargo, se requieren estudios específicos que demuestren fehacientemente esta situación en el área de Cobija durante los periodos tardíos.

Entendemos lo anterior en el marco de una historia compartida para Atacama, con cambios económicos y sociales determinados por procesos locales (Uribe & Adán, 2005:265). Durante el Intermedio Tardío, uno de estos procesos habría correspondido a la ocupación de la cuenca del Loa, por parte de poblaciones de las tierras altas de Atacama, generando asentamientos en Quillagua y Caleta Huelén, en el contexto de un fuerte aumento demográfico (Uribe, 2002:24-27).

Este proceso migratorio se habría asociado estrechamente a rutas caravaneras “cortas”, dispuestas entre numerosas localidades pobladas (Núñez & Dillehay, 1995:165), generando posiblemente la intensificación de la interacción con las poblaciones costeras. Esta fuerte integración de la costa a nivel regional pudo haber gatillado cambios en las economías domésticas de los grupos costeros, representados por estrategias de subsistencia diversificadas y dependientes. El Tawantinsuyu pudo haber modificado este panorama con las transformaciones económicas relacionadas a la reorganización jerárquica decimal de las comunidades provinciales (Murra, 1989), al modelo de tripartición social (Acuto 1999), y al consecuente redireccionamiento de caravanas (Núñez & Dillehay, 1995:165). Sin embargo, caracterizar en detalle los posibles cambios económicos y sociales generados durante ambos periodos resulta todavía un trabajo muy complejo de lograr. Tampoco sabemos si los cambios por nosotros esbozados tuvieron su origen en los periodos formativo y medio, lo que consideramos altamente probable.

De todas maneras, las ocupaciones domésticas estudiadas han sugerido matices tardíos a la consideración de que las prácticas económicas de los grupos costeros pueden reducirse a la caza, pesca y recolección, sin transformaciones históricas derivadas de contextos regionales específicos de interacción.

Bibliografía

Acuto, F. 1999. "Paisaje y dominación: la constitución del espacio social en el imperio Inka". En *Sed Non Satiata. Teoría Social en la Arqueología latinoamericana Contemporánea*. A. Zarankin & F. Acuto (Eds.). Ediciones del Tridente. Buenos Aires.

Adán, L. 1999. "Aquellos antiguos edificios. Acercamiento arqueológico a la arquitectura prehispánica tardía de Caspana". *Estudios Atacameños* 18. Universidad Católica del Norte.

Aldunate, C., V. Castro y V. Varela. 2010. "Los Atacamas y el pescado de Cobija". *Revista Chungara* 42 (1): 341-347 Número especial en homenaje al Dr. John Victor Murra.

Allison, P. 1998. "The Household in Historical Archaeology". *Australasian Historical Archaeology* 16. Sidney.

Andrefsky, W. 2008. "An Introduction to Stone Tool Life History and Technological Organization". En *Lithic Technology: measures of production, use and curation* (editado por W. Andrefsky). Cambridge University Press, New York.

Aoyama, K. 2000. "La especialización artesanal y las actividades cotidianas en la sociedad Clásica Maya: Análisis preliminar de las microhuellas de uso sobre la lítica de Aguateca". En *XIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1999* (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo, B. Arroyo y A.C. de Suasnávar), pp.178-193. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Aschero, C. Ms. 1983(1974). *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos*. Informe inédito al CONICET.

Berenguer, J. 2004. *Caravanas, interacción y cambio en el desierto de Atacama*. Sirawi Ediciones, Santiago.

Berenguer, J. 2008. "La costa un lugar para vivir. Innovaciones tecnológicas y conquista económica del mar". En *Pescadores de la niebla, los changos y sus ancestros*. Museo Chileno de Arte Precolombino. Santiago.

Berenguer, J., I. Cáceres, C. Sanhueza y P. Hernández., 2005. "El Qhapaqñan en el Alto Loa, norte de Chile: Un estudio micro y macromorfológico". *Estudios Atacameños* 29: 7-39. Universidad Católica del Norte.

Bittman, B. 1983. "Cobija: Panorama etnohistórico en relación a los informes del Dr. José Agustín de Arze". *Revista Chungará* n.10. Universidad de Tarapacá, Arica.

Buc N., y R. Silvestre. 2005. "Funcionalidad y complementariedad de los conjuntos líticos y óseos en el humedal del nordeste de la Provincia de Buenos Aires: Anahí, un caso de estudio". *Intersecciones en Antropología* 7 (2006) 129-146. Buenos Aires.

Capdepon, I., L. Del puerto & H. Inda. 2004. "Instrumentos de molienda: evidencias del procesamiento de recursos vegetales en la laguna de Castillos (Rocha, Uruguay)". *Intersecciones en Antropología* 6 (2005) 153-166, Buenos Aires.

Carrasco, C. 2002. "Las industrias líticas de Quillagua durante el Periodo Formativo, en el contexto del Norte Grande". *Estudios Atacameños* 22: 33-57.

Cases B., Ch. Rees; G. Pimentel, R. Labarca y D. Leiva. 2008. "Sugerencias desde un contexto funerario en un "espacio vacío" del desierto de Atacama". *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 13(1): 51-70.

Castro, V. 2001. "Atacama en el tiempo. Territorios, identidades, lenguas (provincia El Loa, II Región)". *Anales de la Universidad de Chile* VI, número 13: 27-70.

Castro, V., C. Aldunate & J. Berenguer. 1984. "Orígenes altiplánicos de la fase Toconce". *Estudios Atacameños* 7: 209-252. UCN. 1984.

Castelleti, J., O. Reyes & C. Maltrain, 2006. "El formativo en Tal Tal y la complejización del patrón de asentamiento local". *Resumen de ponencias presentadas al XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, UACH, Valdivia.

Checura, J. 1977. "Funebria Incaica en el cerro Esmeraldas (Iquique, I Región)", *Estudios Atacameños* 5, 1977, Editorial Universitaria.

Clemente, I., R. Risch y D. Zurro. 2002. "Complementariedad entre análisis de residuos y trazas de uso para la determinación funcional de los instrumentos macrolíticos: su aplicación a un ejemplo etnográfico del país Dogón (Mali)". En *Análisis Funcional: su aplicación al estudio de sociedades prehistóricas* (Ignacio Clemente, Roberto Risch & Juan F. Gibaja editores). BAR International Series 1073, 2002.

De Souza, P., 2003. *Tecnología lítica y sistemas de asentamiento de los cazadores recolectores del Arcaico Temprano y Medio en la cuenca superior del río Loa*. Memoria para optar al Título de Arqueólogo. Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, Santiago.

De Souza, P. 2004. "Cazadores recolectores del Arcaico Temprano y Medio en la cuenca superior del río Loa: Sitios, conjuntos líticos y sistemas de asentamiento". *Estudios Atacameños* N° 27, pp. 7-43 (2004).

During, B. y A. Marciniak. 2006. "Households and communities in the central Anatolian Neolithic". *Archaeological Dialogues* 12 (2) pp.165-187. Cambridge University Press.

Earle, T. 1994. "Wealth Finance in the Inca Empire: Evidence of the Calchaquí Valley, Argentina". *American Antiquity*, vol.59(3): 443-460pp.

Elías, A. 2008. "Estrategias tecnológicas y variabilidad de los conjuntos líticos de las sociedades de los Períodos Tardío y Tardío-Inca en Antofagasta de la Sierra (Prov. de Catamarca, Puna Meridional argentina) y Doncellas (Prov. de Jujuy, Puna Septentrional argentina)". *Comechingonia*. Revista Electrónica de Arqueología Año 2008. Número 1: 43 -72.

Fernández, L. 2010. *Grupos domésticos y espacios habitacionales en las Tierras Bajas mayas durante el periodo Clásico*. Dissertation zur Erlangung der Würde des Doktors der Philosophie. Der Universität Hamburg vorgelegt von aus Mérida, Yucatán, México. Hamburgo.

Field, J., P. Kirch, K. Kawelu, y T. Ladefoged. 2010. "Households and Hierarchy: Domestic Modes of Production in Leeward Kohala, Hawai'i Island", *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, 5:1, pp. 52-85.

Gibaja, J., I. Clemente & A. Mir. 2002. "Análisis funcional en instrumentos de cuarcita: el yacimiento del paleolítico superior de la Cueva de la Fuente del Trucho (Colungo, Huesca)". En *Análisis Funcional: su aplicación al estudio de sociedades prehistóricas* (Ignacio Clemente, Roberto Risch & Juan F. Gibaja editores). BAR International Series 1073, 2002.

Godelier, M. 1974. *Antropología y Economía*. Editorial Anagrama. Barcelona.

Hidalgo, J. 1983. "Dos documentos inéditos y un mapa de Cobija: informes del comisionado Dr. José Agustín de Arze, 1786-1787". *Chungara: Revista de Antropología Chilena*, No. 10 (MARZO 1983), pp. 138-145.

Hocsman, S. 2006. "Tecnología lítica en la transición de cazadores recolectores a sociedades agropastoriles en la porción meridional de los Andes Centro Sur". *Estudios Atacameños* 32:59-73.

Jackson, D. 2003. "Modelos cognitivos e indicadores de aprendizaje en tecnología lítica: algunas aproximaciones". En *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Tomé 2003. pp. 47-53.

Jackson D. y A. Benavente. 1995-1996. "Instrumentos líticos del complejo pastoril temprano Chiu Chiu 200, norte de Chile". *Estudios Atacameños* 12:35-45 (1995-1996), Departamento de Antropología, Universidad de Chile, Santiago.

Martínez, J.L. 1998. *Pueblos del chañar y el algarrobo. Los atacamas en el siglo XVII*. Colección de Antropología, Volumen V. Centro de Investigaciones Diego Barros Arana. DIBAM. Santiago.

Martínez, K. 2002. "Actividades concretas y su organización espacial en el interior del yacimiento del paleolítico medio del Abric Romaní (Capellades, Barcelona): análisis funcional de objetos remontados". En *Análisis Funcional: su aplicación al estudio de sociedades prehistóricas* (Ignacio Clemente, Roberto Risch & Juan F. Gibaja editores). BAR International Series 1073, 2002.

Mathien, F. 2001. "La organización de la producción y consumo de turquesa por los chaqueños prehistóricos". *American Antiquity*, vol.66 (1):103-118.

Méndez, C. 2007. "Tecnología lítica en el Camino Inca, norte de Chile". *Estudios Atacameños* 33:39-57.

Moragas, C. 1980. "Túmulos funerarios en la costa sur de Tocopilla (Cobija), II Región". *Revista Chungará* 9:152-173.

Moragas, C. 1995. "Desarrollo de las comunidades prehispánicas del litoral Iquique desembocadura río Loa". Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Antofagasta 10 al 14 de Octubre de 1994. *Revista Hombre y Desierto* 9: 65-80.

Murra, J. (1955)1999. *La organización económica del Estado Inca*. Siglo XXI, México.

Nash, D. 2009. "Household Archaeology in the Andes". *Journal of Archaeological Research* (2009) 17:205–261.

Nielsen, A. 1997. "Inkas en Lipez, primera aproximación". En *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. La Plata.

Nielsen, A., 2004. "Aproximación a la arqueología de la frontera tripartita Bolivia, Chile, Argentina". *Chungará* vol.36(2). Arica.

Núñez, L. 1971. "Secuencia y cambio en los asentamientos humanos de la desembocadura del río Loa en el Norte de Chile". *Boletín de la Universidad de Chile* 112: 3-25.

Núñez, L. 1999. "Valoración minero metalúrgica Circumpuneña: menas y mineros para el Inka Rey". *Estudios Atacameños* 18. Universidad Católica del Norte.

Núñez, L. 2006. "La orientación minero metalúrgica de la producción atacameña y sus relaciones fronterizas". En *Esferas de interacción prehistóricas y fronteras nacionales modernas: los Andes sur centrales*. H. Lechtman (Ed). IEP, IAR, Perú.

Núñez, L., C. Agüero, B. Cases, y P. De Souza. 2003. "El campamento minero Chuquicamata 2 y la explotación cuprífera prehispánica en el desierto de Atacama". *Estudios Atacameños* 25:7-34. Universidad Católica del Norte.

Núñez, P. 1993. "Posibilidades agrícolas y población del incario en el área atacameña. Norte de Chile." Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Tomo I, Temuco 1991, en *Boletín del Museo Regional de la Araucanía* 4. Temuco.

Llagostera, A. 1976. "Hipótesis sobre la expansión Incaica en la vertiente occidental de los Andes Meridionales". En *Homenaje al Dr. Gustavo Le Paige s.j.*, editado por H. Niemeyer, pp. 203-218. Universidad del Norte, Antofagasta.

Llagostera, A. 1979. "9.700 years of maritime subsistence on the Pacific: an analysis by means of bioindicator in the north of Chile." En *American antiquity* 44 (2). Washington.

Llagostera, A. 1989. "Caza y pesca marítima (9000 a 1000 a.C.)". En *Culturas de Chile. Prehistoria. Desde sus orígenes hasta los albores de la conquista* (J. Hidalgo, V. Schiappacasse, H. Niemeyer y C. Aldunate editores). Editorial Andrés Bello. Santiago.

Llagostera, A. 1992. "Early occupations and the emergence of fishermen on the Pacific coast of South America". *Andean Past* 3: 87-109. Estados Unidos.

Lizárraga, R. 1968(1605). *Descripción breve de toda la tierra del Perú, Tucumán, Río de La Plata y Chile*. Biblioteca de Autores Españoles, tomo 216, pp. 1-213. Madrid: Ediciones Atlas.

Lozano Machuca, J. 1885(1581). "Carta del factor de Potosí JLM (al Virrey del Perú Don Martín Enriquez) en la que da cuenta de cosas de aquella villa y de la mina de los Lípez (año 1581)". Transcripción de J.M. Casassas. *Estudios Atacameños* 10: 30-34. UCN. 1992.

Lynne, E. 1997. *Household Archaeology at the Scowlitz site, Fraser Valley, B.C.*. Tesis para optar al grado de Magíster en Arte, Universidad de Columbia Británica.

Pérez, S. 2008. "La organización de la tecnología lítica en el noroeste argentino. Aproximación a través de experimentación, análisis tecno-morfológico y de microdesgaste por uso de palas y/o azadas líticas". *Comechingonia*, Revista Electrónica de Arqueología. Número 3:186-222.

Rees, Ch., y P. De Souza. 2004. "Producción lítica durante el periodo formativo en la subregión del río Salado". Actas del XV Congreso de Arqueología Chilena en *Chungará Volumen Especial*, Tomo I, Arica 2004.

Ríos, J., I. Ortega, J. Ibáñez y J. González. 2002. "El aporte del análisis funcional para el conocimiento del yacimiento auriñaciense de Barbas III. Primeros resultados". En *Análisis Funcional: su aplicación al estudio de sociedades prehistóricas*. Ignacio Clemente, Roberto Risch & Juan Gibaja (Eds.). BAR International Series 1073.

Salazar, D. 2002. *El complejo minero de San José del Abra II región (1450-1536d.C.). Una aproximación a la arqueología de la minería*. Tesis de Magíster en Arqueología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, Santiago.

Salazar, D. 2003. "Investigaciones arqueológicas sobre la minería incaica en San José del Abra (II Región, norte de Chile)". *Boletín de la PUCP* (en prensa).

Schiappacasse, V., V. Castro y H. Niemeyer. 1989. "Los desarrollos regionales en el Norte Grande (1000 a 1400 d.C.)". En *Culturas de Chile. Prehistoria. Desde sus orígenes hasta los albores de la conquista* (J. Hidalgo, V. Schiappacasse, H. Niemeyer y C. Aldunate editores). Editorial Andrés Bello. Santiago.

Sepúlveda, M. 2004. "Esquemas visuales y emplazamiento de las representaciones rupestres de camélidos del Loa superior en tiempos incaicos. ¿una nueva estrategia de incorporación de este territorio al Tawantinsuyu?". *Chungará* 36(2). Arica.

Shady, R. 2005. "Caral-Supe y su entorno natural y social, en los orígenes de la civilización". *Investigaciones Sociales*. Año IX, número 14. pp. 89-120. UNMSM.

Sinclair, C. 2008. "Un antiguo chango de Mejillones". En *Pescadores de la niebla, los changos y sus ancestros*. Museo Chileno de Arte Precolombino. Santiago.

Souvatzi, S. 2008. *A Social Archaeology of Households in Neolithic Greece: An Anthropological Approach*. Cambridge Studies in Archaeology. Cambridge University Press

Stanish, C. 1997. "Nonmarket Imperialism in the prehispanic americas: the Inca occupation of the Titicaca basin". *Latin American Antiquity* 8(3):195-216. Washington D.C.

Torrence, R. 1989. "Tools as optimal solutions". En *Time, Energy and Stone Tools* (editado por R. Torrence). Cambridge University Press, Nueva York.

Tringham, R. 2001. "Household Archaeology". *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*. Elsevier Science.

Uribe, M. 1999-2000. "La arqueología del Inka en Chile". *Revista Chilena de Antropología* 15. Universidad de Chile, Santiago.

Uribe, M. 2002. "Sobre alfarería, cementerios, fases y procesos durante la prehistoria tardía de Atacama (800-1600d.C.)". *Estudios Atacameños* 21:7-31. Universidad Católica del Norte.

Uribe, M. 2004. "El Inka y el poder como problemas de la arqueología del Norte Grande de Chile". *Chungara* 36(2): 313-324. Arica

Uribe, M. 2006. "Acerca de complejidad, desigualdad social y el Complejo Cultural Pica-Tarapacá en los Andes Centro Sur (1000-1450d.C.)". *Estudios Atacameños* 31: 91-114. Universidad Católica del Norte.

Uribe, M., V. Manríquez, y L. Adán, 1998. "El poder del Inka en Chile: una aproximación a partir de la arqueología de Caspana (río Loa, desierto de Atacama)". En *Actas del Tercer Congreso Chileno de Antropología*. Valdivia.

Uribe, M. y C. Carrasco, 1999. "Tiestos y piedras talladas de Caspana: la producción alfarera y lítica en el Periodo Tardío del Loa Superior". *Estudios Atacameños* 18. Universidad Católica del Norte.

Uribe, M. y L. Adán, 2005. "Arqueología e Historia... Cultura y evolución social en el desierto de Atacama (900-1700d.C.)". En *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena (Tomé)*. Sociedad Chilena de Arqueología. Ediciones Escaparate. Chile.

Uribe, M., L. Adán, y C. Agüero, 2004. "Arqueología de los periodos intermedio tardío y tardío de San Pedro de Atacama y su relación con la cuenca del río Loa". *Chungará* vol.36: 943-956. Arica.

Vásquez, M., 2005. *Análisis de los materiales líticos en el pukara de Turi. Cadenas operativas y actividades líticas intrarecinto*. Memoria para optar al título de Arqueólogo. Universidad de Chile. Santiago.

Vivar, J. 1966 (1558). *Crónica y relación copiosa y verdadera de los reinos de Chile*. Ed. facsimilar y a plana del Fondo Histórico y Bibliográfico José Toribio Medina, tomo II. Santiago.

Reportes de investigación (Ms)

Aguayo, E. Ms. 2008. *Cobija 1 norte y Cobija 24. Informe de Excavación. Análisis de Material lítico. Integración de los distintos análisis de materialidad*. Proyecto Fondecyt 1050991.

Cartajena, I. 2008. Ms. *Restos Arqueofaunísticos Cobija 24*. Informe para Proyecto Fondecyt 1050991 "El "desierto" costero y sus vinculaciones con las tierras altas. De Cobija a Calama".

Cases, B. 2009. Ms. *Textiles costeros de Cobija 1 norte y Caleta del Fierro 2*. Informe para Proyecto Fondecyt 1050991 “El “desierto” costero y sus vinculaciones con las tierras altas. De Cobija a Calama”.

Cases, B. 2009b. Ms. *Textiles costeros: Cobija 24*. Informe para Proyecto Fondecyt 1050991 “El “desierto” costero y sus vinculaciones con las tierras altas. De Cobija a Calama”.

Castro, P. 2011. Ms. *Mantos de la Luna 4: Análisis de Invertebrados Marinos (Moluscos, Crustáceos y Equinodermos)*. Informe para Proyecto Fondecyt 1100951 “*Del periodo formativo al tardío en la costa de Antofagasta: Cronología e interrelaciones con las tierras altas*”.

Castro, V. 2010. Ms. *Diario de excavación Copaca 1 Septiembre de 2010*. Informe para Proyecto Fondecyt 1100951 “*Del periodo formativo al tardío en la costa de Antofagasta: Cronología e interrelaciones con las tierras altas*”.26 pp.

Castro, V. 2011. Ms. *Cronología y periodificación de la costa de Antofagasta y su relación con las tierras altas*. Informe para Proyecto Fondecyt 1100951 “*Del periodo formativo al tardío en la costa de Antofagasta: Cronología e interrelaciones con las tierras altas*”.26 pp.

Castro V., L. Olguín y F. Rubio. 2011. Ms. *Diario de terreno Mayo de 2011*. Informe para Proyecto Fondecyt 1100951 “*Del periodo formativo al tardío en la costa de Antofagasta: Cronología e interrelaciones con las tierras altas*”.

Castro V., V. Varela y C. Aldunate. 2011b. Ms. *Informe de Avance Año 1*, Proyecto Fondecyt regular 1100951 “*Del periodo formativo al tardío en la costa de Antofagasta: Cronología e interrelaciones con las tierras altas*”.

Cherkinsky, A. 2011. Ms. *Radiocarbon Analysis Report*. Center for Applied Isotope Studies. University of Georgia.

Cornejo, L. 2006. Ms. *Diario de Terreno Caleta del Fierro 2*. Informe para Proyecto Fondecyt 1050991 “El “desierto” costero y sus vinculaciones con las tierras altas. De Cobija a Calama”.

García-Albarido, F. 2011. Ms. *Punta Guasilla 2, resultados del análisis lítico*. Informe para Proyecto Fondecyt 1100951 “*Del periodo formativo al tardío en la costa de Antofagasta: Cronología e interrelaciones con las tierras altas*”.

Hood, D. 2008a. Ms. *Radiocarbon Dating Results For Samples COB124C2N1M1, COB124C3N1M2*. Beta Analytic Inc. Florida.

Hood, D. 2008b. Ms. *Radiocarbon Dating Results For Samples COB1N-1B1, COB1N-1B2, COB1N-2B, COB1N-5*. Beta Analytic Inc. Florida.

Jackson, D. 2008. *Ms. Cobija 24: Análisis de los restos de moluscos, crustáceos, equinodermos y algas*. Informe para Proyecto Fondecyt 1050991 “El “desierto” costero y sus vinculaciones con las tierras altas. De Cobija a Calama”.

Núñez, P. y J. Ruz. 2010. *Ms. Diario de Excavación unidad 1 Guasilla 2*. Informe para Proyecto Fondecyt 1100951 “*Del periodo formativo al tardío en la costa de Antofagasta: Cronología e interrelaciones con las tierras altas*”.

Letelier, J. 2010. *Ms. Diario de Excavación unidad 3 Guasilla 2*. Informe para Proyecto Fondecyt 1100951 “*Del periodo formativo al tardío en la costa de Antofagasta: Cronología e interrelaciones con las tierras altas*”.

Letelier, J. y C. Palma. 2011. *Ms. Diario de Excavación sitios CJ 5 y CJ 10*. Informe para Proyecto Fondecyt 1100951 “*Del periodo formativo al tardío en la costa de Antofagasta: Cronología e interrelaciones con las tierras altas*”.

Lucero, M. 2008. *Ms. Ecofactos y artefactos conquiológicos de Cobija 1 Norte*. Informe para Proyecto Fondecyt 1050991 “El “desierto” costero y sus vinculaciones con las tierras altas. De Cobija a Calama”.

Lucero, M. 2008b. *Ms. Análisis de Invertebrados marinos del sitio Caleta del Fierro 2 conchal*. Informe para Proyecto Fondecyt 1050991 “El “desierto” costero y sus vinculaciones con las tierras altas. De Cobija a Calama”.

Lucero, M., C. Soto y M. Ugarte. 2006. *Ms. Diario de excavación Caleta del Fierro 2*. Informe para Proyecto Fondecyt 1050991 “El “desierto” costero y sus vinculaciones con las tierras altas. De Cobija a Calama”.

Olguín, L. 2011. *Ms. Informe Arqueofauna Sitios Guasilla 2 y Mantos de la Luna 4*. Informe para Proyecto Fondecyt 1100951 “*Del periodo formativo al tardío en la costa de Antofagasta: Cronología e interrelaciones con las tierras altas*”.

Olguín, L. 2011b. *Ms. Informe Arqueomalacológico, Sitios Guasilla 2 y Mantos de la Luna 4*. Informe para Proyecto Fondecyt 1100951 “*Del periodo formativo al tardío en la costa de Antofagasta: Cronología e interrelaciones con las tierras altas*”.

Olguín, L., I. Peña, P. Fibla y M. Sallaberry. 2012. *Ms. Informe Arqueofauna, Sitio Copaca 1, II Región de Antofagasta*. Informe para Proyecto Fondecyt 1100951 “*Del periodo formativo al tardío en la costa de Antofagasta: Cronología e interrelaciones con las tierras altas*”.

Ruz, J. 2011. *Ms. Informe de avance nº 1, Análisis ictioarqueológico del sitio Pta. Guasilla 2*. Informe para Proyecto Fondecyt 1100951 “*Del periodo formativo al tardío en la costa de Antofagasta: Cronología e interrelaciones con las tierras altas*”.

Santander, B., 2011. Ms. *Informe de análisis de artefactos óseos recuperados en los sitios Cobija 1 norte y Copaca 1*. Informe para Proyecto Fondecyt 1100951 "Del periodo formativo al tardío en la costa de Antofagasta: Cronología e interrelaciones con las tierras altas".

Torres, X.. 2008. Ms. *Estudio de los restos ictioarqueológicos de los sitios Cobija 1 Norte y Cobija 24. Localidad de Cobija, Región de Antofagasta*. Informe para Proyecto Fondecyt 1050991 "El "desierto" costero y sus vinculaciones con las tierras altas. De Cobija a Calama".

Torres, X. 2008b. Ms. *Análisis de restos ictioarqueológicos sitio Caleta el Fierro 2*. Informe para Proyecto Fondecyt 1050991 "El "desierto" costero y sus vinculaciones con las tierras altas. De Cobija a Calama".

Varas, V. 2011. Ms. *Análisis preliminar de los macrorrestos vegetales recuperados en el sitio Guasilla 2, Sector A, Unidad 2 (II Región de Antofagasta)*. Informe para Proyecto Fondecyt 1100951 "Del periodo formativo al tardío en la costa de Antofagasta: Cronología e interrelaciones con las tierras altas".

Varela, V., V. Castro y C. Aldunate. 2005. *Informe interno de laboratorio, recolección superficial, Agosto y Octubre de 2005*. Proyecto Fondecyt N°1050991: El "desierto" costero y sus vinculaciones con las tierras altas, de Cobija a Calama. Ms.

Varinia V., V. Castro y C. Aldunate. 2008. *Informe de laboratorio, Sitio Cobija 24. De Cobija a Calama: El "desierto" costero y sus vinculaciones con las tierras altas*. Proyecto Fondecyt N° 1050991. Ms.

Varela V. V. Castro y C. Aldunate. 2008b Ms. *Registro de colecciones de museos de Calama, San Pedro de Atacama, Maria Elena, Tocopilla y Mejillones*. De Cobija a Calama: El "desierto" costero y sus vinculaciones con las tierras altas. Proyecto Fondecyt N° 1050991.

Varela, V., V. Castro y C. Aldunate. 2009. *Prospección arqueológica en línea de costa entre Puntas Atala y Tames, II Región*. Proyecto Fondecyt N°1050991: El "desierto" costero y sus vinculaciones con las tierras altas, de Cobija a Calama. Ms.

Varela, V., J. Letelier y V. Castro. 2010. Ms. *Informe acerca de instrumentos y materiales formalizados del sitio Copaca 1. Costa de Antofagasta. Excavaciones año 2010*. Informe para Proyecto Fondecyt 1100951 "Del periodo formativo al tardío en la costa de Antofagasta: Cronología e interrelaciones con las tierras altas".

Varela, V. y F. García-Albarido. 2010. Ms. *Diario de Excavación unidad 4 Guasilla 2*. Informe para Proyecto Fondecyt 1100951 "Del periodo formativo al tardío en la costa de Antofagasta: Cronología e interrelaciones con las tierras altas".

Varela, V. y V. Varas. 2010. *Ms. Diario de Excavación unidad 2 Guasilla 2*. Informe para Proyecto Fondecyt 1100951 “*Del periodo formativo al tardío en la costa de Antofagasta: Cronología e interrelaciones con las tierras altas*”.

Vidal, A. 2008. *Ms. Informe de análisis de columna de flotación del sitio Cobija 1 Norte (II Región de Antofagasta)*. Informe para Proyecto Fondecyt 1050991 “*El “desierto” costero y sus vinculaciones con las tierras altas. De Cobija a Calama*”.

Anexo 1

Tipos morfológicos de instrumentos

Guijarro con escotaduras talladas: formas base cantos rodados, clastos angulosos, nódulos, lascas grandes ó lascas nodulares, serie técnica dos desprendimientos de lascas en extremos opuestos ó a 3 ó 4 espaciados regularmente (Orquera & Piana, 1983:71).

Alisador pasivo: instrumento en canto rodado, clasto anguloso, laja, lasca nodular, núcleo e instrumento retomado en los que la presencia y ubicación de caras con disminución de irregularidades de superficie permiten inferir que sufrió acciones de fricción contra otro, generando una ó más caras planas, siendo posible ó no su manipulación dado su tamaño, con la presencia de surcos y/o depresiones (Orquera & Piana, 1983:70).

Sobador: instrumento en canto rodado, clasto anguloso, laja, lasca nodular, núcleo e instrumento retomado en los que la presencia y ubicación de caras con disminución de irregularidades de superficie permiten inferir que sufrió acciones de fricción contra otro, generando una ó más caras planas, siendo posible su manipulación dado su tamaño y pudiendo existir sectores tallados para facilitar la aprehensión (Orquera & Piana, 1983:70).

Yunque: instrumento en canto rodado ó clasto anguloso en piedra dura de gran tamaño, donde la presencia y ubicación de marcas de percusión y astillamiento sumadas a un tamaño poco manuable, permiten inferir percusión reiterada (Orquera & Piana, 1983:70).

Percutor: litos naturales ó artefactos con rastros de utilización (marcas de percusión y/o astilladuras) en aristas, bordes ó ápices. Serie técnica litos ó nódulos con rastros de utilización, formas base lascas nodulares, nódulos, lascas gruesas ó artefactos retomados (núcleos ó nucleiformes) (Aschero, 1974:70). Instrumento en canto rodado, clasto anguloso, laja, lasca nodular, núcleo e instrumento retomado con marcas de percusión y astillamiento (Orquera & Piana, 1983:70).

Chopping Tool: instrumentos con filo normal irregular, arista sinuosa irregular, bisel simétrico, extensión del filo variable (frecuentemente corto), módulo de espesor grueso. Serie técnica talla marginal, formas base nódulos, lascas nodulares, lascas gruesas (Aschero, 1974:58). Formas base cantos rodados, clastos angulosos, nódulos, lascas grandes ó lascas nodulares, talla efectuada desde dos caras, bisel bifacetado simétrico, corto ó restringido, arista frontalmente sinuosa (Orquera & Piana, 1983:72). Artefacto en canto rodado con talla bilateral generando un borde ó filo sinuoso (Bate, 1971:19).

Chopper: instrumento con filo normal irregular, arista sinuosa regular, bisel asimétrico, extensión del filo variable, módulo de espesor grueso. Serie técnica

talla marginal, formas base nódulos, lascas nodulares, lascas gruesas (Aschero, 1974:58). Formas base cantos rodados, clastos angulosos, nódulos, lascas grandes ó lascas nodulares, serie técnica negativos adyacentes grandes ó muy grandes, talla efectuada desde una misma cara, bisel unifacetado asimétrico (raramente simétrico), corto ó restringido, arista frontalmente recta (Orquera & Piana, 1983:72). Artefacto en canto rodado con talla unilateral, gran porcentaje de corteza, generalmente presentan un borde o filo sinuoso (Bate, 1971:19), por su parte, el denominado chopper inverso corresponde a un canto rodado partido por la mitad con talla monofacial desde la cara de fractura hacia la cara superior (*op.cit.*).

Biface: instrumento con filo normal regular ó irregular, arista sinuosa regular y/o irregular, bisel simétrico (asimétrico menos frecuente), extensión del filo perimetral (largo excepcionalmente), módulo de espesor medio ó grueso. Serie técnica talla extendida, talla extendida y retoque marginal, retoque extendido (menos frecuente), formas base nódulos, lascas nodulares, lascas gruesas (Aschero, 1974:59). Instrumento con retalla y retoque alterando más del 50% de ambas caras, generado a partir de lascas nodulares, lascas grandes, clastos angulosos, nódulos, cantos rodados, con forma almendrada, ovalada, triangular, etc., relativamente regular (Orquera & Piana, 1983:73).

Uniface: instrumento con retalla y retoque alterando más del 50% de una cara, generado a partir de lascas nodulares, lascas grandes, clastos angulosos, nódulos, cantos rodados, con forma almendrada, ovalada, triangular, etc., relativamente regular (Orquera & Piana, 1983:73).

Raspador: instrumento con filo normal regular, arista regular, bisel asimétrico, extensión del filo extendido, corto, restringido, perimetral, módulo de espesor variable. Serie técnica retoque marginal, talla extendida y retoque marginal, retoque extendido, formas base lascas, láminas, hojas y lascas gruesas (Aschero, 1974:61). Instrumento de borde activo con retoques intencionales y continuos, marginales ó profundos, con filos de línea entera, en arco, semicirculares ó semicirculares extendidos, con bisel unifacetado asimétrico sobre un lado corto ó restringido de la pieza (Orquera & Piana, 1983:80).

Raspador: artefacto en lasca ó lámina, con borde con astillamiento regular, en ángulo oblicuo o abrupto (Bate, 1971:16). La forma del borde es generalmente convexa y pocas veces recta ó cóncava. Es de uso unifacial y la cara inferior es por lo general plana, presentaría un borde convexo ó ángulo del borde abrupto como características (1971:17).

Cepillo: instrumento similar al raspador, de astillamiento tosco o poco regular, en lascas muy gruesas ó sobre núcleos, con bordes rectos o curvos (Bate, 1971:18).

Raclette: instrumento con filo normal regular, arista regular, bisel asimétrico, extensión del filo corto ó largo, módulo de espesor delgado ó medio. Serie técnica retoque marginal (ultramarginal), formas base lascas, láminas, hojas y lascas

laminares (Aschero, 1974:62). Instrumento con borde activo constituido por retoques intencionales y continuos ultramarginales, con biseles abruptos ó verticales unifacetados asimétricos (Orquera & Piana, 1983:78).

Raedera: instrumento con filo normal regular, arista regular, bisel asimétrico, extensión del filo largo, módulo de espesor delgado ó mediano. Serie técnica retoque marginal, retoque profundo, talla extendida y retoque marginal, talla bipolar, talla bipolar con retoque marginal, formas base lascas, láminas, hojas y nódulos tabulares delgados (Aschero, 1974:62). Instrumento en lasca, laja pequeña, lámina, hoja, con borde activo generado por retoques intencionales y continuos, marginales ó ultramarginales, con filos largos de línea entera ó entera irregular, nunca en arco ó semicirculares, con ángulos de bisel variables, y biseles unifacetados ó bifacetados simétricos ó asimétricos (Orquera & Piana, 1983:76). Instrumento con astillamiento continuo en un borde recto o ligeramente curvo, de frente de uso amplio. El ángulo del borde activo es agudo u oblicuo, con algunas excepciones, generalmente presenta un ángulo agudo en borde recto o ligeramente curvo (Bate, 1971:17).

Cuchillo de filo retocado: instrumento con filo normal regular, arista regular, bisel simétrico, extensión del filo largo, módulo de espesor delgado ó muy delgado. Serie técnica retoque marginal, retoque extendido, talla extendida y retoque marginal, formas base lascas, láminas, nódulos tabulares delgados (Aschero, 1974:63). Lito de borde cortante, con ángulo agudo u oblicuo (Bate, 1971:18), con astillamiento monofacial o bifacial, ángulo del borde inferior a 30°, por lo menos en un extremo del borde cortante (*op.cit.*). Instrumento con borde convexo en un ángulo menor a 30°, con astillamiento monofacial o bifacial, así como microastillamiento por uso (*op.cit.*). Instrumento de borde ligeramente aserrado con ángulo agudo y frente de uso amplio (*op.cit.*). El mejor instrumento cortante serían las lascas ó láminas con filo vivo, incluso con bordes de hasta 60° (*op.cit.*).

Pieza con retoque sumario: instrumentos con filo natural retocado en alguno de sus sectores, caracteres variables, Serie técnica retoque marginal, formas base lascas, láminas, hojas (Aschero, 1974:64).

Raspador denticulado: instrumento con filo dentado regular ó irregular, arista regular, bisel asimétrico, extensión del filo extendido, corto, perimetral, módulo de espesor medio ó grueso. Serie técnica retoque marginal, talla extendida y retoque marginal, formas base lascas, nódulos (Aschero, 1974:64).

Raedera denticulada: instrumento con filo denticulado regular ó irregular, arista regular, bisel asimétrico, extensión del filo largo, módulo de espesor medio ó grueso. Serie técnica retoque marginal, talla extendida y retoque marginal, talla marginal, formas base lascas, nódulos y nódulos tabulares (Aschero, 1974:64).

Cuchillo denticulado: instrumento con filo dentado regular, arista sinuosa regular ó regular, bisel asimétrico y simétrico, extensión del filo largo, módulo de espesor medio o muy delgado. Serie técnica retoque marginal, retoque extendido, talla

extendida y retoque marginal, formas base lascas, láminas, hojas (Aschero, 1974:61).

Perforador: Instrumento de punta destacada generada por retoque, talla ó retalla bifacial ó unifacial. Serie técnica retoque marginal, talla extendida y retoque marginal, retoque extendido, talla extendida, lascas utilizadas, formas base lascas, láminas, hojas y nódulos (Aschero, 1974:67). Instrumento con acuminación destacada (Orquera & Piana, 1983:84). Instrumento en lasca ó lámina con apéndice en punta (Bate, 1971:18).

Bec: instrumento con acuminación no destacada (Orquera & Piana, 1983:83).

Punta de proyectil: instrumento de ápice activo ó embotado, bordes regulares retocados y sección longitudinal simétrica, serie técnica instrumentos de retoque extendido, formas base lascas laminares, láminas, hojas, lascas en punta (Aschero, 1974:70).

Punta: Instrumento con porción distal vulnerable, tamaño mediano ó chico, peso menor a 30 gramos, porción basal apta para inserción en astiles, simetría axial en porción distal y medial del limbo, sección transversal simétrica en porción distal y medial del limbo, filos largos con biseles rasantes a agudos, generalmente retalla y retoque bifacial (Orquera & Piana, 1983:88). Artefacto de extremo distal penetrante formado por dos bordes convergentes (Bate, 1971:16).

Anexo 2

Identificación macroscópica de materias primas líticas

Una muestra de materias primas líticas representativas fue sometida a análisis macroscópico por parte de un Geólogo²⁹¹. De esta manera fue posible identificar los distintos tipos de minerales utilizados.

a) Sílice: mineral compuesto casi totalmente por dióxido de Silicio (SiO_2), con características macroscópicas que incluyen brillo vítreo, dureza superior a 6 en la escala de Mohs (raya vidrios normales) y fractura concoidea (Jeldres, 2011 *com.pers.*).

No obstante lo anterior, las muestras de sílice presentan una variabilidad macroscópica que permite diferenciarlas en subcategorías representativas del conjunto de materias primas utilizadas.

A continuación presentamos los nombres utilizados comúnmente para denominar las variaciones macroscópicas:

Cuarzo lechoso: color blanco característico, en este caso la presencia de un borde en tonos amarillentos corresponde a una impureza que refleja un origen asociado a una veta de sílice (izquierda).



Cuarzo ó sílice semicristalino: si bien ciertas escuelas de mineralogía denominan cuarzo solamente a los arreglos cristalinos, dejando todo el resto bajo el nombre sílice, los ejemplos de la muestra no evidenciaron contaminación por lo que el nombre cuarzo también puede ser utilizado (derecha).

Ágata: variedad de sílice, correspondiente a una solución amorfa, sin arreglo cristalino, con forma bandeada causada por su origen como sellante de vetas (izquierda).

²⁹¹ A cargo del Geólogo Oscar Jeldres Salinas.



Ágata con óxidos de hierro, variedad de sílice formada por una solución rica en SiO_2 y trazas de minerales oxidados de hierro así como otros contaminantes, elementos que aportan tonalidades rojizas y marrones (derecha).

b) caliza silicificada: mineral que contiene sílice en proporciones variables asociado a carbonatos, presenta una dureza mayor a las calizas pero menor que los sílices (menor a 6 Mohs), con fractura concoidea no tan marcada como el sílice, bordes curvos y coloraciones típicamente asociadas a tonos grises. Es posible señalar que mientras la caliza no raya el vidrio normal, la silicificada sí lo hace pero de una manera notoriamente menos profunda y con menor espesor que el sílice propiamente tal. Asimismo, las calizas reaccionan con el ácido clorhídrico diluido (HCl 10 a 30%), liberando el CO_2 de la composición de los carbonatos mientras que el sílice no presenta reacción alguna (izquierda).



c) andesita: roca ígnea volcánica de composición intermedia, con formas alargadas y angulosas, alto contenido de minerales de hierro que le otorgan diversas coloraciones, mientras que en algunos casos la textura brechosa está representada por clastos contenidos. Estas andesitas suelen presentarse alteradas por sílice, el cuál percola por la masa confiriendo una mayor dureza (p.e. presentando bordes filosos y duros), mientras una andesita normal sería menos dura y más porosa (derecha).

Anexo 3
Frecuencia absoluta por tipo de instrumento identificado en Copaca 1.

Sitio	tipo de instrumento	Total
Copaca 1	Alisador pasivo	20
	Biface	19
	Cepillo	5
	Chopper	38
	chopping tool	6
	Cuchillo	9
	fragmentos de preforma + fragmentos de punta	34
	Indeterminado	26
	instrumento con retoque sumario	1
	lasca con retoque sumario	3
	Percutor	10
	Perforador	2
	pesa de anzuelo	2
	Preforma	4
	Punta	3
	Raclette	5
	Raedera	21
	Raspador	19
	Sobador	98
	sobador/percutor	10
Uniface	2	
Total		338

Anexo 4
Frecuencia absoluta por tipo de instrumento identificado en Guasilla 2.

Sitio	tipo de instrumento	Total
Guasilla 2	alisador pasivo	6
	Biface	5
	Cepillo	1
	Chopper	7
	Cuchillo	5
	Fragmento de preforma	1
	Fragmento de punta	10
	Indeterminado	2
	lámina con retoque sumario	2
	lasca con retoque sumario	2
	Percutor	8
	pesa de anzuelo	3
	Punta	3
	Raclette	1
	Raedera	3
Sobador	20	
Total		79

Anexo 5
Frecuencia absoluta por tipo de instrumento identificado en Caleta del Fierro 2.

Sitio	tipo de instrumento	Total
Caleta del Fierro 2	alisador pasivo	5
	Biface	1
	Chopper	4
	Cuchillo	2
	fragmento de preforma	13
	fragmento de punta	3
	Indeterminado	12
	lasca con retoque sumario	1
	Percutor	27
	Perforador	3
	pesa de anzuelo	1
	preforma	1
	Punta	3
	Raclette	2
	Raederas	5
	Raspador	4
	Sobador	27
Total		114

Anexo 6

Morfología puntas finalizadas enteras

Forma general limbo	anchura máxima limbo	forma aletas	simetría aletas	Base	diferenciación pedúnculo	Nombre tipológico (Orquera & Piana, 1986)	Caleta del Fierro 2	Copaca 1	Guasilla 2	Total
Corto	post expandido	Recta	Simétricas	Recta	Ausente	punta triangular corta			1	2
				Convexa	Ausente	punta triangular corta			1	1
Largo	tras expandido	en hombro	Asimétricas	pedunculada	Esbozado	punta con doble hombro			1	1
	centro expandido	Inexistentes	Inexistentes	Acuminada	Ausente	punta biacuminada		1		1
						Punta hoja de laurel		1		1
centro expandido	inexistentes	Inexistentes	semicircular	Ausente	Punta oblonga		1		1	
Mediano	post expandido	destacadas	Simétricas	pedunculada	Diferenciado	punta pedunculada de limbo triangular largo				2
		inexistentes	Inexistentes	Recta	Ausente	punta triangular corta	1			1
		recta	Asimétricas	pedunculada	Diferenciado	punta pedunculada de limbo triangular largo	1			1
	tras expandido	inexistentes	Inexistentes	pedunculada	Esbozado	punta con doble hombro	1			1
Total general							3	3	3	9

Anexo 7

Morfología de raederas

Aschero (1974)	longitud	tipo	forma general borde activo	Forma concreta borde activo	Ángulo	Caleta del Fierro 2	Copaca 1	Guasilla 2
Raedera	extendido	unifacetado asimétrico	Recto	línea entera regular	Agudo	1		
	largo	<i>bifacetado</i> asimétrico	convexo	línea entera regular	Abrupto			
		<i>bifacetado</i> simétrico	Recto	línea entera regular	Agudo			
		unifacetado asimétrico	convexo	línea entera irregular	Abrupto		1	
			convexos	línea entera regular	Agudo	1		
			Recto	línea entera irregular	Agudo			1
raedera de filo convergente en punta	extendido	<i>bifacetado</i> asimétrico	convexo	línea entera regular	Agudo	1	1	
raedera de filo lateral		unifacetado asimétrico	convergente	línea entera regular	Agudo			
	extendido	<i>bifacetado</i> asimétrico	recto/convexo	línea entera irregular- línea entera regular	agudo-abrupto		1	
	largo	<i>bifacetado</i> asimétrico	convexo	línea entera irregular	Abrupto		2	
				línea entera regular	Agudo		1	
					Muy oblicuo		1	
			Recto	línea entera irregular	Abrupto			1
		<i>bifacetado</i> simétrico	convexo	línea entera regular	Abrupto		1	
					Agudo		1	
		unifacetado asimétrico	cóncavo	línea entera regular	Agudo	1		
			convexo	línea entera regular	Abrupto		1	
					Muy oblicuo			
			recto	dentado irregular- línea entera regular	agudo			1
				línea entera irregular	abrupto		2	
				línea entera regular	agudo		1	
raedera denticulada	extendido	unifacetado asimétrico	convexo	dentado regular	abrupto		1	

	largo	<i>bifacetado asimétrico</i>	convexo	dentado irregular	agudo	1		
				Denticulado	agudo		2	
			en arco	dentado irregular	abrupto-agudo		1	
		unifacetado asimétrico	convexo	dentado irregular	agudo		1	
				dentado regular	agudo		1	
			recto	dentado regular	abrupto		1	
				Denticulado	abrupto		1	
Total general						5	21	3

Anexo 8
Distribución estratigráfica de raederas

Sitio	unidad	capa	raedera de filo			Total general
			Raedera	convergente en punta	raedera de filo lateral	
Caleta del Fierro 2	cuadrante NE conchal	superficie	1			1
	cuadrícula 1 cementerio	1		1		1
		2			1	1
		3			1	1
	pozo 1 cementerio	2	1			1
Copaca 1	1	3		1		1
		7			2	2
		8			2	2
		2	2		2	2
		3	2		1	1
		4	1		1	1
			2			1
		4			1	1
		5	2	1	1	2
			3		2	2
			4			1
		6	3			1
		7	1		1	1
	2				2	2
	3				1	1
Guasilla 2	4	5		2	2	
		8	1			1

Anexo 9

Morfología de raspadores

Aschero 1974	Tipo	longitud	forma general del borde activo	ángulo	Caleta del Fierro 2	Copaca 1	Guasilla 38NP	Mantos de la luna 4	Total general	
Raspador	<i>bifacetado asimétrico</i>	extendido	semicircular extendido	rasante		1			1	
				agudo		1			1	
		largo	convexo	abrupto		1			1	
	<i>bifacetado simétrico</i>	corto	convexo	agudo		1			1	
		extendido	semicircular extendido	muy oblicuo		1			1	
		largo	en arco	abrupto		1			1	
	<i>unifacetado asimétrico</i>	corto	convexo	agudo					1	
				agudo		1			1	
				recto	agudo			1		1
		extendido	semicircular extendido	muy oblicuo		1			1	
		largo	convexo	abrupto		1			1	
	<i>unifacetado simétrico</i>	corto	convexo	agudo		1			1	
	raspador atípico raspador de filo convergente raspador de filo extendido raspador de filo perimetral	<i>bifacetado simétrico</i>	largo	recto	agudo		1			1
<i>bifacetado asimétrico</i>		extendido	convexo	agudo		1			1	
<i>bifacetado simétrico</i>		extendido	semicircular extendido	agudo			1		1	
<i>bifacetado asimétrico</i>		extendido	semicircular extendido	abrupto		1			1	
				rasante	1				1	
				agudo	1	1			2	
				agudo	1				1	
<i>unifacetado asimétrico</i>	extendido	semicircular extendido	abrupto		1				1	

				muy oblicuo		1			1
				vertical		1			1
Raspador denticulado	unifacetado asimétrico	corto	convexo	vertical		1			1
		extendido	en arco	abrupto		1			1
Raspador denticulado de filo perimetral	unifacetado asimétrico	extendido	semicircular extendido	abrupto-agudo		1			1
raspador frontal de filo extendido	bifacetado asimétrico	extendido	semicircular	abrupto				1	1
	unifacetado asimétrico	extendido	semicircular	abrupto		1			1
Total general						4		2	1
						20		2	28

Anexo 10
Distribución estratigráfica de raspadores

sitio	unidad	Capa	raspador		raspador	raspador		frontal	Total
			raspador	filo convergente	filo extendido	filo perimetral	denticulado	filo extendido	
Caleta del Fierro 2	cuadrante NE conchal	superficie				1			1
	cuadrante SO cementerio	superficie				1			1
	cuadrícula 1 cementerio	1				1			1
		(en blanco)				1			1
Copaca 1	1	6					1		1
		7				1	1		2
		8				1			1
	2	8		1					1
		Limpieza							1
	3	2					1		1
	5	3	4						4
	6	2	1						1
		(en blanco)	3						3
	7	1	1						1
		3						1	1
		4				1			1
	2 columna flora	8				1			1
	2-3&4	5	1						1

Anexo 11
Morfología de bifaces

Tipo	ángulo	arista frontal	longitud	forma general borde activo	<i>bifaces</i>					<i>bifaces</i> de talla parcialmente extendida	Total general
					Caleta del Fierro 2	Copaca 1	Guasilla 2	Guasilla 29	Mantos de la luna 4	Copaca 1	
bifacetado asimétrico	abrupto	irregular	extendido	semicircular extendido		2					2
			largo	Recto			1				1
		sinuosa	extendido	Semicircular		1					1
				semicircular extendido	1					1	2
			largo	Convexo			1				1
	abrupto-agudo	irregular	largo	Convexo			1				1
	agudo	sinuosa	extendido	semicircular extendido		1					1
	vertical	irregular	extendido	semicircular extendido						1	1
bifacetado simétrico	abrupto	irregular	extendido	Convexo		1					1
				semicircular extendido		2					2
		ondulada	extendido	semicircular extendido					1		1
		sinuosa	extendido	Semicircular		1					1
				semicircular extendido		1					1
		sinuosa	extendido	semicircular extendido				1			1
	agudo	irregular	corto	Convexo		1					1
			extendido	semicircular extendido		2					2
		ondulada	extendido	semicircular extendido		1					1

			largo	Convexo		1					1
		ondulada/sinuosa	largo	Convexo			1				1
		sinuosa	largo	Convexo		1					1
		sinuosa	extendido	semicircular extendido		1					1
	agudo-abrupto	sinuosa	extendido	semicircular extendido		1					1
	muy oblicuo	irregular	extendido	semicircular extendido			1				1
Total general					1	17	5	1	1	2	27

Anexo 12
Distribución estratigráfica de bifaces

Sitio	Unidad	Capa	Rasgo	biface	talla parcialmente extendida	Total general
Caleta del Fierro 2	cuadrícula 1 cementerio	1	(en blanco)	1		1
Copaca 1	1	4	(en blanco)		1	1
	2	1	(en blanco)	1		1
		2	(en blanco)	1		1
		4	(en blanco)	1		1
		6	(en blanco)	2		2
		8	(en blanco)	1		1
	3	3	(en blanco)	1		1
		4	(en blanco)	1		1
		4&5	(en blanco)	1		1
	4	3	(en blanco)	2		2
	5	4	(en blanco)	1		1
	6	(en blanco)	(en blanco)	1		1
	7	4	(en blanco)	2		2
	2-3&4	5	Esqueleto	2		2
	trinchera norte	2	(en blanco)		1	1
Guasilla 2	3	1ª	1	1	1	
	4	5	(en blanco)	2		2
		8	(en blanco)	1		1
		9	(en blanco)	1		1
Guasilla 29	recolección superficial	Superficie	(en blanco)	1		1
Mantos de la luna 4	pozo 1 ampliación columna fauna	3ª	(en blanco)	1		1
Total general				25	2	27

Anexo 13

Morfología de cuchillos

Aschero 1974	tipo	arista frontal	n° bordes activos	Longitud	forma general borde activo	C. del Fierro 2	C. Fierro 7A	Copaca 1	Guasilla 2	M. luna 4	P3(Punta Tames)	Total
filo convergente en punta	<i>bifacetado asimétrico</i>	ondulada	1	Extendido	semicircular extendido			1				1
	<i>bifacetado simétrico</i>	ondulada	2	Extendido	Convexo					1		1
filo lateral bifacial	<i>bifacetado simétrico</i>	recta	1	Largo	Convexo			1				1
filo convergente punta	<i>bifacetado asimétrico</i>	recta	1	Extendido	convergente				1			1
	<i>bifacetado simétrico</i>	ondulada	1	Extendido	convergente				1			1
			2	Largo	Recto				1			1
		recta	1	Extendido	convergente	1						1
			2	Extendido	convergente			2				2
	<i>unifacetado simétrico</i>	(en blanco)	2	Extendido	Convexo	1						1
e filo retocado lateral	<i>bifacetado simétrico</i>	recta	2	Largo	Recto			1			1	2
	<i>unifacetado simétrico</i>	recta	2	Largo	Convexo			1				1
Denticulado lateral	<i>bifacetado simétrico</i>	ondulada	1	Largo	Cóncavo			1				1
			2	Largo	Convexo			1				1
		ondulada/sinuosa	1	Largo	Recto				1			1
lateral de retoque bifacial	<i>bifacetado simétrico</i>	ondulada	1	Largo	Convexo			1				1
			2	Largo	Convexo			1				1
Perforador	<i>bifacetado simétrico</i>	irregular	2	Largo	convergente				1			1
Total general						2	1	9	5	1	1	19

Anexo 14
Distribución estratigráfica de cuchillos

Sitio	unidad	capa	cuchillo de filo convergente en punta	cuchillo de filo lateral bifacial	cuchillo de filo retocado convergente en punta	cuchillo de filo retocado lateral	cuchillo denticulado lateral	cuchillo lateral de retoque bifacial	cuchillo perforador	Total general
Caleta del Fierro 2	cuadrante SE cementerio	superficie			1					1
	cuadrante SO cementerio	superficie			1					1
caleta del Fierro 7ª	(en blanco)	superficie						1		1
Copaca 1	1	1					1			1
	2	2				1				1
		4			1			1		2
	3	2					1			1
		3			1					1
	4	2				1			1	
	5	3	1							1
	7	4		1						1
Guasilla 2	3	1a			1				1	
	4	5			1					1
		13			1			1		2
Mantos de la luna 4	pozo 1 ampliación	5b	1							1
		(en blanco)				1				1
P3(Punta Tames)	1	(en blanco)				1				1
Total general			2	1	7	3	3	2	1	19

Anexo 15

Morfología de raclettes

Aschero 1974	tipo	ángulo	longitud	forma general del borde activo	n° bordes activos	relación bordes activos	Caleta del Fierro 2	caleta del Fierro 7A	Copaca 1	CS12(sector 2)	Guasilla 2	Mantos de la luna 4	Total general
Raclette	unifacetado asimétrico	abrupto	corto	convexo	1	(en blanco)					1		1
			largo	cóncavo	2	Alternos			1				1
				convexo	2	Opuestos			1				1
				recto	1	(en blanco)			1				1
		vertical	largo	recto	2	Opuestos						1	1
	<i>bifacetado asimétrico</i>	abrupto	largo	cóncavo	2	Alternos			1				1
	unifacetado asimétrico	abrupto	largo	convexo	1	(en blanco)			1				1
					2	Opuestos				1			1
		agudo	largo	recto	1	(en blanco)	1						1
		vertical	largo	convexo	1	(en blanco)						1	1
Raclette de filo lateral	unifacetado asimétrico	abrupto	largo	convexo	1	(en blanco)		1					1
				recto	1	(en blanco)	1						1
Total general							2	1	5	1	1	2	12

Anexo 16
Distribución estratigráfica de racettes

sitio	unidad	Capa	racette	racette de filo lateral	Total general
Caleta del Fierro 2	cuadrante SO cementerio	Superficie	1		1
	cuadrícula 1 cementerio	1		1	1
caleta del Fierro 7A	(en blanco)	Superficie		1	1
Copaca 1	1	2	1		1
	4	3	1		1
		4	1		1
	5	3	1		1
	2 columna flora	8	1		1
CS12(sector 2)(Caleta El Fierro)	1	Superficie	1		1
Guasilla 2	4	13	1		1
Mantos de la luna 4	pozo 1 ampliación	5b	2		2
Total general			10	2	12

Anexo 17
Morfología y distribución de cepillos

a) sílice:

								Copaca 1						
								Caleta del Fierro 3					Guasilla 38NP	Total general
Aschero 1974	forma del borde activo (1)	forma del borde activo (2)	longitud	Profundidad	Tipo	ángulo	arista frontal	Alero 1	2	3	7	1&2	13	
Cepillo	Dentado regular	convexo	largo	Marginal profunda	unifacetado asimétrico	vertical	recta				1			1
	línea entera irregular	en arco	extendido	Ultramarginal marginal	bifacetado asimétrico	abrupto	recta			1				1
		semicircular extendido	extendido	Marginal	unifacetado simétrico	Agudo	recta		1					1
	línea entera regular	convexo	largo	Ultramarginal marginal	bifacetado asimétrico	vertical	recta	1						1
					unifacetado asimétrico	abrupto	recta					1		1
		semicircular extendido	extendido	Marginal	bifacetado asimétrico	abrupto	recta				1			1
				Ultramarginal marginal	unifacetado asimétrico	abrupto	recta						1	1
Total general								1	1	1	2	1	1	7

Sitio	Unidad	Capa	Cepillo	Total general
Caleta del Fierro 3	Alero 1	1	1	1
Copaca 1	2	2	1	1
	3	3	1	1
	7	3	1	1
		4	1	1
	1&2	9	1	1
Guasilla 38NP	13	Superficie	1	1
Total general			7	7

b) andesita:

Aschero 1974	forma base	tamaño	monofaciales	cara 1	Cara 12	Longitud	Forma2	ángulo	forma	Copaca 1	Guasilla 2	Total general
filo irregular perimetral	guijarro	grande-muy grandes	monofaciales	90	15	extendido	semicircular extendido	vertical	recta	1		1
		muy grandes	monofaciales	80	3	extendido	Semicircular	abrupto	recta		1	1
				100	8	perimetral	semicircular extendido	agudo-abrupto	recta	1		1
Total general										2	1	3

Sitio	Unidad	Capa	cepillo filo irregular perimetral	Total Andesita
Copaca 1	3	7	2	2
Guasilla 2	4	9	1	1
Total general			3	3

Anexo 18

Distribución estratigráfica de perforadores

						Caleta del Fierro 2		Copaca 1		Total general
						cuadrante SO cementerio	pozo 1 cementerio	2	5	
Aschero 1974	profundidad del retoque	Ángulo de bisel	Módulo ancho/ espesor	forma base	forma sección transversal	superficie	2	2	2	
perforador	marginal	agudo	2	lámina	Triangular normal	1				1
			4.6	lasca	Disimétrica		1			1
	ultramarginal/ marginal/profu ndo	agudo	5	lasca	plano convexa				1	1
			6	lasca	plano convexa	1				1
			4	lasca	plano convexa			1		1
Total general						2	1	1	1	5

Anexo 19

Distribución y morfología de pesas.

forma longitudinal	forma extremos	nº escotaduras	largo	ancho	grosor	Caleta Del Fierro 2	Caleta del Fierro 3	Copaca 1			Guasilla 2		Guasilla 39J	Total general
						Fun NE	Alero 1	3	6	3	4	1A	1C	
alargada irregular	convexos	0	36	18	13							1		1
bi convexa	aguzados	0	28	11	5				1					1
			143	14	13			1						1
		2	51	17	12	1								1
cilíndrica	planos	1	23	8	5						1			1
plano convexa	aguzados	2	33	7	9					1				1
bi convexa	aguzados	0	81	14	13								1	1
		2	87	23	7		1							1
						1	1	1	1	1	1	1	1	8

Anexo 20
Distribución y morfología de choppers.

Sitio	Unidad	Capa	Chopper de filo frontal
Caleta del Fierro 2	cuadrante SE conchal	Superficie	1
	cuadrante SO conchal	Superficie	1
	estructura 4	Superficie	1
	pozo 1 cementerio	2	1
Copaca 1	1	1	1
		2	1
		3	1
		6	1
		8	4
	2	1	1
		4	1
		7	1
		8	2
		Limpieza	1
	3	6	2
		7	6
	4	1	2
		2	1
5	4	2	
6	2	2	
	(en blanco)	3	
7	1	1	

		4	2
	2 columna flora	5	1
		7	1
		9	1
Guasilla 2	4	9	3
		11	1
		12	2
		13	1

Anexo 21

Distribución y morfología de chopping Tools.

								Copaca 1			Total		
Unidades:								1	3	7	trinchera norte		
Bisel	Tamaño extracción	Nº extracción cara 1	Nº extracción cara 2	Morfología borde activo	Longitud borde activo	Ángulo bisel	Bisel vista frontal	8	7	4	superficie		
<i>bifacetado</i>	Grande	2	5	convexo	Corto	Vertical	Recta			1		1	
	grande-muy grandes	5	6	convexo	Corto	Vertical	Sinuosa	1				1	
		(en blanco)	(en blanco)	convexo	Largo	Agudo-abrupto	Sinuosa		1				1
	muy grandes	1	1	cóncavo	Corto	Vertical	Recta		1				1
		3	1	recto	restringido	Vertical	Recta		1				1
	5	(en blanco)	convexo	Corto	Vertical	Sinuosa					1	1	
Total								1	3	1	1	6	

Anexo 22
Distribución de percutores por tipo.

sitio	tipo	Unidad	Capa													Sup	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	13	1A			
Caleta del Fierro 2	percutor sobre cara	cuadrante SE cementerio															1
	percutor sobre extremo	cuadrante NE cementerio															2
		cuadrante NE conchal															1
		cuadrante SO cementerio															2
		cuadrícula 1 cementerio	1														
		estructura circular 1															1
	sobador/percutor	cuadrante NE cementerio															3
		cuadrante NE conchal															3
		cuadrante NO cementerio															3
		cuadrante NO conchal															2
		cuadrante SE cementerio															2
		cuadrante SO cementerio															1
		cuadrícula 1 cementerio	2														
Copaca 1	alisador pasivo/percutor	2 columna flora														3	
	percutor sobre extremo		1													1	
			3							1							
			5				1										
			6														
			7				1										
		2 columna flora														2	
	sobador/percutor		1				1										
			2	1				1			2						
			3				1	1									

		5	1				
		2-3&4 trinchera norte		1			
Guasilla 2	percutor sobre extremo	3		1			
		4					1
	sobador/percutor	1			2		
		2	1				
		3		1			
		4				1	1

Anexo 23
Distribución de sobadores.

Sitio	unidad	Capa	Sobador	sobador/percutor	Total general
Caleta del Fierro 2	cuadrante NE cementerio	Superficie	6	3	9
	cuadrante NE conchal	Superficie	4	3	7
	cuadrante NO cementerio	Superficie	2	3	5
	cuadrante NO conchal	Superficie	1	2	3
	cuadrante SE cementerio	Superficie	3	2	5
	cuadrante SO cementerio	Superficie		1	1
	cuadrante SO conchal	Superficie	1		1
	cuadrícula 1 cementerio		2	2	4
			4	1	1
		(en blanco)		3	3
	estructura 3	Superficie	1		1
	pozo 1		4	2	2
			6	1	1
		5ª		2	2
	pozo 1 cementerio		2	1	1
Caleta del Fierro 3		4	1	1	1
	Alero 1		1	3	6
	TU1W	(en blanco)		1	1
CJ10 mineral	CJ10 mineral	Superficie	1	3	4
CJ5 mineral	CJ5 mineral	(en blanco)		1	2
Copaca 1		1	1	4	4
			2	11	11
			3	2	3

		6	3		3
		8	8		8
2		1	2	1	3
		3	10		10
		4	1		1
		5	1	1	2
		7		2	2
	Limpieza		2		2
3		1	2		2
		2	1		1
		3	1	1	2
		4	2	1	3
		6	1		1
		7	3		3
	4&5		1		1
4		1	1		1
		3	3		3
5		2	1		1
		3	4	1	5
		4	1		1
6		2	3		3
	Superficie		1		1
	(en blanco)		4		4
7		1	1		1
		4	9		9
2 columna flora		6	1		1
		9	3		3
2-3&4		5	1	1	2
trinchera norte		4		1	1

Guasilla 2	1	2 6 7	3 1	2	3 1 2
	2	2		1	1
	3	5		1	1
	4	9	1		1
		11		1	1
		12	2		2
		13	4		4
	1ª		1	1	2
1C		1		1	
4 columna flora	10	1		1	
guasilla 29	1	5		1	1
Mantos de la luna 4	pozo 1 ampliación	6	1		1
	3B		1		1
	5ª		1		1
	pozo 1 ampliación	8	1		1
	pozo 1 ampliación columna fauna	6	1		1
		7	1		1
		9	1		1
3ª		1		1	
5b		2		2	
P3 (punta Tames)	1 Limpieza de nivel		1	1	2
PC8 (Punta Tames)	1 1&2		1		1
	2	1	1		1
	PC8	Superficie		1	1
Total general			149	45	194

Anexo 24
Distribución y morfología de unifaces.

forma base	adyacentes	monofaciales	Tamaño	unifacetado	asimétrico	ángulo	longitud	unidad	capa	
									3	Total
guijarro	adyacentes	monofaciales	mediano-grande-muy grande	unifacetado	asimétrico	vertical	extendido	1	1	1
			muy grandes	unifacetado	asimétrico	vertical	extendido	1	1	1

Anexo 25
Microhuellas de uso en réplicas experimentales.

a) sílice:

Filo vivo	Tiempo	Nº	Material trabajado	desportilladuras	perfil general filo	inclusiones en el filo	Rebordes traslúcidos	Pulido	Estrías (respecto a filo)
Corte	5	5	carne (<i>Bos taurus</i>)	Ausentes	aserrado en V	Ausentes	Redondeados	Ausente	Paralelas cortas
	5	5	vegetal (<i>Cucurbita</i>)	Ausentes	equivalente	Redondeadas	Redondeados	Ausente	Ausentes
	20	5	vegetal (<i>Zea mays</i>)	Ausentes	redondeado	Ausentes	Redondeados	Sutil	Ausentes
	5	5	Cuero (<i>Lepus</i>)	Ausentes	redondeado	Ausentes	Redondeados	Sutil	Paralelas cortas
	5	5	Madera (<i>Prosopis</i>)	Ausentes	nueva cara oblicua	Equivalente	Indeterminado	Sutil	Paralelas en nueva cara
	5	5	Molusco (<i>Mesodesma</i>)	Ausentes	equivalente	Ausentes	Ausentes	Sutil	Ausentes
Raspado	5	5	Madera dura (<i>Pinus</i>)	Presentes	nueva cara oblicua	Ausentes	Redondeados	Marcado	Paralelas al filo
	5	5	óseo (<i>Bos taurus</i>)	Presentes	Aserrado en V	Ausentes	Muy emparejados	indeterminado	Oblicuas y paralelas largas
	5	5	Cuero (<i>Lepus</i>)	Ausentes	equivalente	Ausentes	Redondeados	Sutil	Oblicuas perpendiculares cortas
	5	5	Madera (<i>Prosopis</i>)	Ausentes	equivalente	Fracturadas	Fracturados	Sutil	Oblicuas perpendiculares cortas
Desconche	5	5	óseo (<i>Bos taurus</i>)	Ausentes	nueva cara oblicua	Ausentes	Fracturados	Marcado	Oblicuas perpendiculares cortas
	10	5	Molusco (<i>Mesodesma</i>)	Presentes	Aserrado en V	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes

Unifacetado	Ángulo	Tiempo	Nº	Material trabajado	rebordes	perfil general filo	Inclusiones en el filo	Crestas puntiagudas	Pulido	Estrías
Raspado	Abrupto	5	5	Cuero (<i>Lepus</i>)	equivalente	equivalente	Desaparecidas	Redondeado sutil	Sutil	Perpendiculares
	Abrupto	5	5	Madera (<i>Prosopis</i>)	equivalente	Equivalente	Desaparecidas	Filosas	Ausente	Oblicuas
	Abrupto	5	5	Concha (<i>Mesodesma</i>)	Indeterminado	Nuevas caras oblicuas	Indeterminado	Nuevas caras oblicuas/redondeado	Sutil	Oblicuas
	Abrupto	5	5	óseo (<i>Bos taurus</i>)	Aserrado en V	Nueva cara oblicua	Indeterminado	Nuevas caras oblicuas/filosas	marcado	Oblicuas

Unifacetado	Ángulo	Tiempo	Nº	Material trabajado	desportilladuras	perfil general filo	Inclusiones en filo	Crestas puntiagudas	pulido	Estrías
Corte	Agudo	10	5	pescado (<i>Brama australis</i>)	Ausentes	Equivalente	Equivalente	Redondeadas	ausente	Ausentes
	Agudo	5	5	mamífero (<i>Bos Taurus</i>)	Ausentes	Equivalente	Equivalente	Redondeadas	ausente	Paralelas
	Agudo	5	5	Vegetal (<i>Cucurbita</i>)	Ausentes	Equivalente	Ausentes	Redondeadas	ausente	Ausentes
	Agudo	5	5	Vegetal (<i>Solanum</i>)	Ausentes	Equivalente	redondeadas	Redondeadas	ausente	Ausentes
	Agudo	5	5	Desgrane (<i>Zea mays</i>)	Ausentes	Redondeado	redondeadas	Redondeadas	indeterminado	Ausentes
	Agudo	5	5	coronta (<i>Zea mays</i>)	Ausentes	Redondeado	redondeadas	Redondeadas	Sutil	oblicuas
	Agudo	5	5	Cuero (<i>Lepus</i>)	Ausentes	Redondeado sutil	Ausentes	Redondeado sutil	Sutil	Oblicuas y paralelas
	Agudo	5	5	Madera (<i>Prosopis</i>)	Ausentes	Redondeado	Ausentes	Redondeadas	Sutil	Paralelas
	Agudo	5	5	Concha (<i>Mesodesma</i>)	Ausentes	Nueva cara oblicua	Desgaste recto	Redondeadas	diferencial	Ausentes
	Agudo	5	5	óseo (<i>Bos Taurus</i>)	Ausentes	Nueva cara oblicua	Desgaste recto	Desgaste recto	Sutil	Oblicuas y paralelas
Desconche	Agudo	10	5	Molusco (<i>Mesodesma</i>)	Presentes	Aserrado en V	desportilladuras	Fractura recta	ausente	Ausentes

Bifacetado	Ángulo	Tiempo	Nº	Material trabajado	perfil general filo	Inclusiones en el filo	Crestas puntiagudas	Pulido	Estrías
Raspado	Abrupto	5	5	Cuero (<i>Lepus</i>)	equivalente	Ausentes	Redondeado sutil	Sutil	Oblicuas/Perpendiculares
	Abrupto	5	5	Madera (<i>Prosopis</i>)	equivalente	Fracturadas	Filosas	Ausente	Perpendiculares
	Abrupto	5	5	Concha (<i>Mesodesma</i>)	Nuevas caras oblicuas	Indeterminado	Nuevas caras oblicuas	diferencial	Oblicuas/Perpendiculares
	Abrupto	5	5	óseo (<i>Bos taurus</i>)	Nuevas caras oblicuas	Fracturadas/desparecidas	Nuevas caras oblicuas	Notorio	Oblicuas/Perpendiculares

Bifacetado	Ángulo	Tiempo	Nº	Material trabajado	desportilladuras	perfil general filo	Inclusiones en filo	Crestas puntiagudas	pulido	Estrías
Corte	Agudo	10	5	pescado (<i>Brama australis</i>)	Ausentes	Equivalente	Equivalente	Redondeadas	ausente	Ausentes
	Agudo	5	5	mamífero (<i>Bos Taurus</i>)	Ausentes	Equivalente	Equivalente	Redondeadas	ausente	Paralelas
	Agudo	5	5	Vegetal (<i>Cucurbita</i>)	Ausentes	Equivalente	Ausentes	Redondeadas	ausente	Ausentes
	Agudo	5	5	Vegetal (<i>Solanum</i>)	Ausentes	Equivalente	Ausentes	Redondeadas	ausente	Ausentes
	Agudo	5	5	desgrane (<i>Zea mays</i>)	Ausentes	Redondeado	Ausentes	Redondeadas	indeterminado	Ausentes
	Agudo	5	5	coronta (<i>Zea mays</i>)	Ausentes	Redondeado	Ausentes	Redondeadas	Sutil	oblicuas
	Agudo	5	5	Cuero (<i>Lepus</i>)	Ausentes	Redondeado sutil	Ausentes	Redondeado sutil	ausente	Ausente
	Agudo	5	5	Madera (<i>Prosopis</i>)	Ausentes	Redondeado	redondeadas	Redondeadas	Sutil	Oblicuas y paralelas
	Agudo	5	5	Concha (<i>Mesodesma</i>)	Ausentes	Nueva cara oblicua	redondeadas	Redondeadas	marcado	oblicuas
	Agudo	5	5	óseo (<i>Bos Taurus</i>)	Ausentes	Nueva cara oblicua	Desgaste recto	Desgaste recto	Sutil	Oblicuas y paralelas
Desconche	Agudo	10	5	Molusco (<i>Mesodesma</i>)	Presentes	Equivalente	Ausentes	Fractura recta	ausente	Ausentes

b) andesita:

Unifacetado	Ángulo	Tiempo	Nº	Material trabajado	desportilladuras	perfil general filo	Crestas puntiagudas	Pulido	Estrías
Corte andesita	Agudo	5	5	carne (<i>Bos taurus</i>)	Ausentes	Equivalente	Redondeadas	Sutil localizado	Oblicuas y paralelas
	Agudo	5	5	Cuero (<i>Lepus</i>)	Ausentes	Redondeado	Redondeadas	Sutil localizado	Oblicuas y paralelas
	Agudo	5	5	Madera (<i>Prosopis</i>)	Ausentes	Banda pulida oblicua	Redondeadas	Banda en filo	Oblicuas y paralelas
	Agudo	5	5	óseo (<i>Bos Taurus</i>)	Ausentes	Banda redondeada notoria	Redondeadas	Banda en filo	Oblicuas y paralelas
Raspado	Abrupto	5	5	Cuero (<i>Lepus</i>)	Ausentes	Equivalente	Redondeado sutil	Ausentes	Oblicuas y perpendiculares
	Abrupto	5	5	Madera (<i>Prosopis</i>)	Ausentes	Equivalente	Equivalente	Ausentes	Perpendiculares
	Abrupto	5	5	óseo (<i>Bos Taurus</i>)	Ausentes	Nueva cara oblicua	Equivalentes/redondeadas	Nueva cara oblicua	Oblicuas y perpendiculares

Anexo 26

Microhuellas postdepositacionales experimentales.

Cara	Filo	desportilladuras con trizadura en escama	Desportilladura sin trizadura en escama					Total
		Filo		sílice	andesita	burdeo	vidrio	
Ausente	Ausente	Ausente	Ausente			1		1
			Presente	3				3
	Trizaduras en escama sin extracción	Presente	Ausente	1				1
sutiles trizadura en escamas	(en blanco)	Ausente	Presente		1			1
trizadura en escamas	Ausente	Ausente	Ausente	3				3
			Presente	4		3		7
	trizaduras en escama sin extracción	Ausente	Ausente	1		1		2
			Presente			1		1
		Presente	(en blanco)			1	1	2
(en blanco)	trizaduras en escama sin extracción	Ausente	Presente			1		1
	(en blanco)	Ausente	Presente	2				2
		Presente	Presente	1				1
Total general				15	1	8	1	25

Anexo 27
Microhuellas de uso en Copaca 1

Acción	Unidad												4	P	S	SR	Total	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	5							
frotado activo	1	1	3				2		5								11	
	2			5	1	1		1					2				10	
	3	2		1	3			4				1					11	
	4			2													2	
	5		1	5	5												11	
	6		3											1	4		8	
	7	1			8												9	
	2 c.f.										5							5
	2-3&4						2										1	3
Frotado activo percusión	1			2					2								4	
	2	1				1		1									3	
	3			1			1										2	
	2 c.f.						1		1								2	
	t.n.				1												1	
Frotado activo pulverizar mineral	1			1													1	
	4			1													1	
	5				1												1	
	7				1												1	
	2 c.f.								1								1	
Frot. activo raspar	1							1									1	
frotado pasivo (f.p.)	2				1												1	
	7	1															1	
f.p. óxido fierro	6														1		1	
Frotado (a/p)	5			1													1	
Total		6	7	19	21	4	3	6	8	5	1	2	1	6		92		

Microhuellas abrasivas en Copaca 1 (P: perfil, S: superficie; S.R.: sin referencia).

Sitio	Acción	Morfología	Unidad	Capa											Total		
				1	2	3	4	5	6	7	8	4&5	perfil	s.ref.			
Copaca 1	Cortar	Biface	1				1									1	
			2	1			1		1		1					4	
			3			1	1						1				3
			7				1										1
			2-3&4					1									1
		chopper	1			1							1				2
			2	1											1		2
			3							1	3						4
			4	1													1
			5				1										1
			6												2		2
			7	1													1
			2 col flor.									1					1
		punta	2				1						1				2
			4				1										1
			5		1	1	1										3
			6				1										1
			7				2										2
			2-3&4						1								1
		raspador	5			2											2
			6		1										1		2
			7				1										1
		Total general				4	2	5	12	2	2	4	3	1	1	3	39

Principales tipos morfológicos con evidencias de corte en material blando.

sitio	Acción	Morfología	Capa	Unidad										
				1	2	3	5	6	7	2 c. flor.	2-3&4	Total		
Copaca 1	cortar raspar	Biface	2		1								1	
			4						1				1	
			5									1		1
			S. ref.					1						1
		<i>chopper</i>	2	1				1						2
			4		1					1				2
			5								1			1
			6	1										1
			7		1	1								2
			8	1										1
			9								1			1
			3					1						1
		raspador	1							1				1
			2			1								1
			3				1							1
			8								1			1
			Perfl		1									1
S. ref.							1					1		
Total general				3	4	2	1	4	3	3	1	21		

Principales tipos morfológicos con evidencias de corte y raspado.

Anexo 28
Microhuellas de uso en Guasilla 2

Sitio	unidad	capa	Tipo morfológico	Cortar		Desc.	frotar (p)	Frotar (a)	Frotar (a) perc.	No det.	Percutir	pesa anzuelo	Pref. punta	Punta	raspar	Sin huella	Total		
				cortar	ar raspar														
Guasilla 2	1	6	indeterminado					1									1		
			lasca retoque							1									1
	7	indeterminado						1										1	
		Percutor						2										2	
	2	3	indeterminado									1						1	
		4b	punta															1	
	3	1	pesa anzuelo										1					1	
		5	indeterminado				1											1	
			Percutor							1		1						2	
	1A	Biface														1		1	
		cuchillo								1								1	
	4	5	Biface	1						1								2	
			cuchillo	1													1	2	
			cuchillo perf.		1														1
			Lám. retoque								1								1
			preforma													1			1
			Punta													2			2
			punta	1												2			3
			punta	1															1
			punta													1			1
			raedera	1		1													2
			6	punta												1			1
	7	punta												1			1		
8	Biface														1		1		
	Lám. Retoque	1															1		
	Preforma			1											1		2		

		Raedera	1														1
	9	Biface							1								1
		cepillo								1							1
		<i>chopper</i>							2						1		3
		indeterminado					1		1								2
		lasca retoque				1											1
		Preforma											1				1
	11	<i>chopper</i>					1										1
		Percutor					1										1
		Punta											1				1
	12	<i>chopper</i>							1					1			2
		indeterminado					2								1		3
		preforma										1					1
	13	<i>chopper</i>				1											1
		cuchillo	1														1
		indeterminado	1				2										3
		Percutor					1										1
		Raclette	1														1
	1A	indeterminado					1										1
		Percutor							1								1
		pesa anzuelo										1					1
		preforma											2				2
	1b	indeterminado					1										1
		pesa anzuelo										1					1
	1C	punta							1								1
	2 C.F.	5a	punta											1			1
	4 C.F.	8	indeterminado				1										1
Total			10	1	3	1	3	13	2	10	3	3	4	10	4	3	70

(a: activo, p: pasivo; des: desconchar, perc: percudir, Pref: preforma). (filos vivos no incluidos)

Anexo 29

Microhuellas de uso en Caleta del Fierro 2

Sitio	unidad	capa	Cortar		Desco n.	frotar		Indet.	Perc.	Percut ir (PM)	perfor ar	pesa anzuel o	Pref. punta	Raspa punta	Raspa r	
			cortar	raspar		frotar (a)	frotar (p)									
Caleta del Fierro 2	cementerio C. NE	superficie				1	2	1	1			1	1	2	1	
	Conchal C. NE	superficie	1			2	5		1							
	cuadrante NO	superficie											1			
	cementerio C. NO	superficie				2	1									
	Conchal C. NO	superficie			1	1			1	1						
	cementerio C. SE	superficie	1			2				2	1			1	1	
	Conchal C. SE	superficie		1												
	cementerio C. SO	superficie	4					1		1	1	1				
	cementerio U 1	1	2	1					3					1		
		2	1			1	4					1			1	
		3			1									2		2
		4		1		1			1							
		Sin ref.	1			1	2									
	estructura 3	superficie				1										
	estructura 4	superficie	1													
	estructura 5	superficie							1							
	estructura circular 1	superficie								1						
	pozo 1	2							1							
		3							1							
		4				2										
6																
1A																
5a																
pozo 1 cementerio		2	2	1		1			1							
pozo 1 conchal	1A		1						1							
pozo 2 conchal		4							1							

(a: activo, p: pasivo; descon: desconchar, perc: percuti, PM: pulverizar mineral, Pref: preforma). (filos vivos incluidos)

Anexo 30

Microhuellas de uso arqueológico en fillos vivos

sitio	Unidad	capa	Cortar	Cortar raspar	desconchar	indeterminado	raspar	sin huellas	Total	
Caleta del Fierro 2	cuadrícula 1 cementerio	1						2	2	
		3			1		1		2	
		4						2	2	
		pozo 1 cementerio	2	1					1	
Copaca 1	1	2					1	1	2	
		4						1	1	
		6							3	3
		7							3	3
		8						1	3	4
	2	2							1	1
		3							1	1
		4							1	1
		5							1	1
		8						1	2	3
	5	3							2	2
		4							2	2
	6	1							1	1
		2							1	1
		3							2	2
	7	1							1	1
		3				1			4	5
		4	2						1	3
		1&2	9						2	2
2 columna flora	6							3	3	
	9							2	2	
trinchera norte	2							3	3	
Guasilla 2	3	1ª						1	1	
	4	5						4	4	

		8									1					1
		9	1		1					1			3			6
		10	1		1								1			3
		11	1										3			4
		13	1							1			1			3
		1b											1			1

Anexo 31: Índice de aparición por volumen excavado de tipos morfológicos y desechos.

Sitio	Uni.	Capa	fecha a.p.	Vol. (m3)	desechos	punta	raspador	raedera	cuchillo	biface	sobador	Sob. Perc.	A. pas.	pesas	Chopper	Ch. tool
Cobija 24	C. 24	Total		1.1	0.015 (69)											
	C. 24	1		0.46	0.0069 (66)		0.23 (2)									
	C. 24	2	600 (+/-40)	0.34	0.34 (1)	0.34 (1)										
	C. 24	3		0.30	0.15 (2)	0.30 (1)										
Cobija 1N	1	Total		1.19	0.00212 (561)											
	1	1	390 (+/-40)	0.416	0.0060 (69)		0.104 (4)									
	1	2	640 (+/-40)	0.122	0.040 (3)											
	1	3		0.117	0.0035 (33)	0.117 (1)										
	1	4&5	690 (+/-40)	0.467	0.0010 (465)	0.155 (3)	0.093 (5)	0.155 (3)	0.467 (1)							
	1	6		0.068	0.068 (1)											
Guasilla 2	4	Total		0.21	0.011 (19)											
	4	1 (a+b)		0.16	0.01 (16)						0.16 (1)	0.16 (1)	0.16 (1)	0.08 (2)		
	4	1c		0.05	0.016 (3)	0.05 (1)					0.05 (1)					
Copaca 1	total	sup+1		1.18	0.0018 (642)		1.18 (1)	0.59 (2)	1.18 (1)	1.18 (1)	0.10 (11)	1.18 (1)	0.59 (2)		0.23 (5)	1.18 (1)
	total	2	4540 (+/- 25)	1.58	0.0026 (595)	0.79 (2)	0.79 (2)	0.22 (7)	0.52 (3)	0.79 (2)	0.098 (16)				0.39 (4)	
	total	3	5170 (+/- 25)	3.93	0.0064 (607)	1.31 (3)	0.78 (5)	0.78 (5)	1.96 (2)	1.31 (3)	1,19 (20)	1.31 (3)	3.93 (1)	3.93 (1)	3.93 (1)	
	total	5	4810 (+/-25)	0.25	0.0039 (64)	0.25 (1)	0.25 (1)			0.12 (2)	0.12 (2)	0.12 (2)	0.25 (1)		0.25 (1)	
	total	7	5240 (+/-25)	0.39	0.0036 (107)		0.19 (2)	0.19 (2)			0.13 (3)	0.19 (2)	0.39 (1)		0.048 (8)	0.13 (3)
Guasilla 2	4	5		0.27	0.0019 (141)	0.03 (7)		0.13 (2)	0.09 (3)	0.13 (2)						
	4	8&9	5240 (+/-25)	0.28	0.00093 (298)			0.28 (1)		0.14 (2)	0.28 (1)				0.09 (3)	
	4	11		0.07	0.001 (70)	0.07 (1)						0.07 (1)			0.07 (1)	
	4	12		0.15	0.0018 (80)						0.15 (1)	0.15 (1)	0.15 (1)		0.07 (2)	